REPUBLICA DEL ECUADOR

Tomo XXX.—Nº 243
Abril—Junio de 1921

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

DIRECCION

C. M. Tobar y Borgoño

y

Homero Viteri Lafronte

* * *

QUITO

IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL

1921

SUMARIO

LOS ANALES DE LA UNIVERSIDAD

se canjean con toda clase de publicaciones científicas y literarias. También se canjean colecciones de éstas, con colecciones de los Anales.

Toda correspondencia relativa a los Anales debe dirigirse al Bibliotecario de la Universidad, Sr. D. Guillermo Pólit. — [Apartado de correo Nº 166.]

REPUBLICA DEL ECUADOR

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

TOMO XXX

Enero - Junio de 1921

DIRECCION

C. M. Tobar y Borgoño

y

Homero Viteri Lafronte

* * *

QUITO

IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL

1921

INDICE DEL TOMO XXX

REPUBLICA DEL ECUADOR

Tomo XXX | Abril-Junio de 1921 | Nº 243

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

Gastroenteritis y enteritis aguda

DE LOS NIÑOS DE PECHO

Muy variadas son las enfermedades del aparato digestivo, a saber: gastroenteritis y enteritis agudas y crónicas, dispepsias, helmintiasis, constipación, atrepsia, etc. Sería cansar vuestra atención si yo fuera a hablaros de todas estas enfermedades; una sola conferencia no bastaría para ello. Me limitaré, pues, a hablar de las gastroenteritis y enteritis agudas, que son las más frecuentes y causan el mayor número de mortalidad infantil, no sólo en nuestro país, sino también en todos los paises del mundo.

Etiología. Patogenia. Microbiología.—En los países de cuatro estaciones la gastroenteritis es más frecuente en el verano, debido a que la leche se altera, se fermenta en esa época del año, con más facilidad que en cualquiera otra estación.

Influencia de la edad.—La enfermedad se observa en la primera y segunda infancia, pero con mucha mayor frecuencia en la primera. En la época del destete,

afecta de preferencia la forma de entero-colitis o de cólera infantil. El sexo no tiene influencia. Veamos ahora las opiniones sobre la etiología y la patogenia.

1ª opinión. *Sobrecarga alimenticia, Sobrecarga verdadera.*—Un niño sometido a todas las variedades de lactancia debe ser arreglado y tomar una cantidad dada de leche. Si toma más sobreviene la sobrecarga alimenticia. ¿Qué es lo que sucede? A este respecto les hechos observados son completamente contradictorios. Hay niños que no sufren absolutamente de esta sobrecarga. Otros, al contrario, son afectados de una constipación, a menudo rebelde. Otros, finalmente, presentan accesos de gastroenteritis aguda, que cesan con el arreglo, la dieta hídrica y un purgante. Esta variabilidad, en la reacción del niño respecto de la sobrecarga, parece debida a la variabilidad de la flora intestinal. La fermentación pútrida se produce o nó según este medio. A este respecto hay intestinos, en que los microbios presentan en el más alto grado la propiedad de descomponer rápidamente el contenido intestinal, mientras que en otros la misma flora, en apariencia, no tiene ninguna acción de putrefacción y se limita a descomponer la lactosa.

Sobrecarga del verano. Desde la aparición del calor, el intestino soporta menos bien la cantidad normal de alimentos. La ración de invierno debe disminuír durante el verano: un niño que toma ciento cincuenta gramos de leche en cada mamada, no debe tomar sino 120 o 100 durante los meses de calor. Este hecho es sobre todo evidente para la leche esterilizada, que se digiere menos bien durante el verano que la leche fresca.

Leche pura y mezclada. La sobrecarga puede también resultar de que el niño toma leche en cantidad normal, pero pura y no mezclada. Se ha admitido que la leche de vaca, siendo demasiada cargada en caseina y en manteca, provoca por este hecho una sobrecarga intestinal. En todo caso, para hacer la leche más digestiva, se ha establecido el principio de la mezcla con agua. Siempre se ha creído que era necesario mezclar la leche para evitar la sobrecarga alimenticia y esto durante largos meses. Aunque el eminente profesor Budin, fundador de la Gota de Leche en Francia, es de opinión que la mezcla es inútil y que el niño puede también crecer y desarrollarse con la leche pura, como con la leche mezclada, y esto desde el

nacimiento, sin embargo, a pesar de opinión tan autorizada, me guío por mi experiencia y la de autores tan eminentes como los profesores Marfan, Baginski, Lesage y otros, que debe conservarse la mezcla hasta la edad de seis meses y en algunos casos hasta un año, según el poder digestivo del niño. Si buen número de niños de pecho no presenta ninguna alteración digestiva por tomar leche pura antes de la edad ya citada, no es menos cierto que, en otros, el uso de la leche pura ocasiona la lientería y el color de las deposiciones se vuelve blanco como el de la tisa. Hay, pues, sobrecarga alimenticia; la secreción biliar y las secreciones intestinales son insuficientes. De cuando en cuando sobreviene un acceso de gastroenteritis aguda.

En ciertos niños, la supresión del agua no modifica el intestino que queda como debe ser. En otros, al contrario, desde que cesa la mezcla, aparece la lientería.

Alimentación defectuosa. El niño no debe tomar otro alimento que la leche hasta los seis meses al mínimum, mucho mejor hasta un año. Esto se funda en la falta de fermentos necesarios a la digestión de otros alimentos que la leche. No siendo digeridos estos alimentos, producen la sobrecarga. Esta causa, es frecuente en el momento del destete, que, en lugar de ser brusco como se acostumbra muy a menudo, debe ser lento y exige una progresión en la elección de los alimentos, de modo que al fin del segundo año, el niño puede comer de todo.

El régimen lácteo prolongado en exceso produce constipación con anemia. El régimen de carnes produce también constipación entrecortada de diarrea, acompañada de eczema, de ensueños e insomnio; la orina está cargada y rica en ácido úrico. El régimen de huevos provoca diarrea con deposiciones mucosas. Todo exceso alimenticio, en tal o cual sentido, engendra con frecuencia la aparición de la enfermedad digestiva. A estos diversos alimentos, añadiré el abuso de las harinas, sobre todo de la harina de cebada, cualesquiera que sean. Dichas harinas provocan con frecuencia desórdenes digestivos.

Mala flora intestinal. No se puede negar que la predisposición hereditaria juega un cierto papel; porque en una familia todos los niños pueden ser atacados de esta enfermedad. La mala flora familiar puede,

con dosis muy ligeras de leche, producir la fermentación pútrida. Que se cambie de nodriza, que se cambie de leche, las deposiciones son siempre y quedan, a pesar de todo, diarreicas. Tal es la sobrecarga alimenticia que provoca fermentaciones pútridas intestinales. De aquí resultan la gastroenteritis aguda y, a la larga, las lesiones de gastroenteritis crónica.

2ª Opinión. *Origen exógeno.*—Buen número de autores admite que la causa de la enfermedad penetra con la leche. A este respecto, veamos lo que acontece en el niño criado al seno, en el niño criado con leche cruda y en el niño criado con leche esterilizada.

1° Niño criado al seno. Es un hecho cierto, que el niño criado al seno es menos atacado de gastroenteritis (el dos por ciento o un tercio). Además, es fácil observar que la enfermedad es ligera y no toma sino excepcionalmente las fases graves que reviste en el niño criado artificialmente. En primer lugar, se puede observar la sobrecarga alimenticia; esta es frecuente, pero en general, mucho mejor soportada que en el niño criado artificialmente; dura poco y cesa con la dieta y el arreglo de las mamadas. En segundo lugar, el niño criado al seno puede presentar accidentes digestivos, si toma otro alimento que la leche femenina. En este caso, naturalmente no se debe incriminar al seno. Sin embargo, se observan con bastante frecuencia alteraciones digestivas, cuya causa reside únicamente en las cualidades nocivas de la leche de la nodriza; las que sobrevienen a consecuencia de emociones morales vivas, como el terror, la cólera, los pesares profundos, alimentos indigestos y sobre todo el alcohol, que se elimina fácilmente por la leche. Ciertas nodrizas, sin experimentar las causas que acabamos de señalar, tienen una leche mala por sí misma, que provoca durante toda la lactancia la aparición de la diarrea, o solamente vómitos en el niño. Se comprende que tal nodriza no puede convenir al niño. Si se cambia la nodriza, el niño se restablece, los síntomas digestivos desaparecen, aunque por el análisis no se encuentre ninguna diferencia en la composición de los elementos de la leche. El reactivo individual, es decir el niño, habla más alto que cualquier análisis químico bien practicado. A veces, se puede encontrar en la leche de la nodriza, una modificación que permite explicar la enfermedad del niño, y es un exceso de caseina o de manteca, un exceso de sales o de lactosa.

Se observan también diversos hechos interesantes en los niños criados al seno: por ejemplo, un niño puede, durante toda la época de la lactancia, presentar dos o tres deposiciones verdes, biliosas, ácidas, con aumento de peso. Ningún medicamento puede suspender esta diarrea. Estos hechos se encuentran sobre todo en nodrizas artríticas u obesas, sometidas a un exceso de alimentos demasiado frecuente en las familias acomodadas.

En la época de las reglas de la nodriza, se puede observar igualmente un acceso de gastroenteritis aguda, con urticaria y eritema, que cesa con las reglas. Ahora bien, una buena nodriza no tiene sus reglas. Sin embargo, regularmente, en cada período supuesto, el niño sufre de accidentes digestivos idénticos. Hechos semejantes pueden existir en el niño, si la nodriza presenta una fuerte diarrea debida a un exceso de alimentos o a alimentos indigestos o bebidas alcohólicas.

2° Niños criados con leche cruda. Sabemos por la práctica diaria que la leche alterada, fermentada, es el origen de la mayoría de los casos de infección digestiva. Se sabe que este alimento contenido en una mamadera sucia experimenta esta fermentación; de allí viene el nombre de enfermedad de la mamadera, dado por los ingleses a la enfermedad en que nos ocupamos. El niño sometido a la lactancia artificial, por medio de una leche fermentada, es casi siempre víctima de este modo de alimentación. Todos los niños no son atacados en el mismo grado; pero todos pagan su tributo a la enfermedad, desde el ligero flujo intestinal hasta la diarrea colicuativa y colérica.

La leche es un medio en el cual se desarrollan los microbios con grandísima facilidad, sobre todo si la temperatura es conveniente, de 30 a 35 grados. Muchas madres ignorantes conservan la leche expuesta al aire en un lugar caliente y contribuyen de este modo al cultivo de los microbios. Estos hacen experimentar a la leche tres clases de fermentación, a saber: láctica, butírica y de la caseina.

Se puede observar en la leche de vaca lo que ya hemos observado en la leche de mujer. Por sí misma, a la salida de la glándula mamaria, sin haber experimentado fermentación, la leche de vaca puede tener cualidades particulares que le dan la propiedad de provocar alteraciones digestivas en el niño. Así, pues, el simple cambio de alimento puede modificar la leche en es-

te sentido. En los países en que alimentan a las vacas con los desperdicios de las cervecerías, o con remolacha, la leche adquiere tales propiedades nocivas, que administrada a un niño le ocasiona desórdenes digestivos.

3° Niños criados con leche esterilizada. Un niño criado de esta manera no está libre de la gastroenteritis. Esto depende en gran parte de que el niño está mal arreglado y experimenta la sobrecarga alimenticia; en vez de darle la mamadera cada tres horas, se le da cada dos, como si estuviera criado al seno, o se le da una cantidad excesiva de leche no adecuada a su capacidad estomacal. Sin embargo, se ha observado que niños bien arreglados, sometidos a la leche esterilizada, pueden ser atacados de gastroenteritis; pero en este caso, la enfermedad es, en general, ligera. Para explicar esto se ha invocado una botella infectada por casualidad, una resiembra de la leche expuesta al aire, después de destapada o las manos desaseadas de las criadas (a quienes se encarga de dar las mamaderas, lo que debería hacer la madre), que destapan las botellas y colocan las tetitas de caucho infectándolas de esta manera. Se ha invocado la producción de una toxina entre el ordeño y la esterilización, toxina que no destruiría el calor. Cuando se administra la leche esterilizada en el aparato Soxhlet a 100°, se ha observado la gastroenteritis aguda, debido a que ciertos microbios han resistido esa temperatura, por medio de sus esporos, o a que la esterilización no ha durado el tiempo necesario, para matar los microorganismos; pero estos casos son raros y no por eso debemos condenar ese aparato tan benéfico.

3ª Opinión. La enfermedad, que el niño esté sometido a la leche cruda o a la esterilizada, es debida a *la adición de sustancias químicas*, que gozan de la propiedad de suspender la fermentación; tales son el bicarbonato de soda, el ácido salicílico, el ácido bórico, etc. Estas sustancias, introducidas en el aparato digestivo, producen las gastroenteritis tóxicas, más graves que la gastroenteritis común. Se pueden observar alteraciones digestivas, cuando se añade lactosa a la leche para aumentar la cantidad de azúcar que ya tiene dicho alimento al preparar las mamaderas, y esto con el objeto de combatir la constipación del niño. Basta suprimir la lactosa para ver cesar todos los accidentes.

4ª opinión. *La gastroenteritis aguda no existe, como entidad morbosa.* Es síntoma de una septicemia.

Se puede emitir esta opinión, cuando la sangre sometida al cultivo durante la vida, suministra colonias y cuando existen otras localizaciones de la septicemia (Pulmón, etc.).

5ª opinión. El *agente patógeno está en el agua* de la mezcla. La leche es buena en si misma, pero se vuelve nociva por la adición de agua infectada.

6ª opinión. Se debe separar, en el cuadro de las gastroenteritis agudas, todo un grupo, a saber: las *gastroenteritis epidémicas y contagiosas*. Estas se observan en los hospitales de niños, donde las enfermeras después de haber hecho la limpieza del niño afectado de esta enfermedad, sin haberse lavado las manos, van a dar la mamadera a otro niño con sus manos infectadas.

Bacteriología ¿Existe un microbio único, específico, que penetra en el organismo, sea por los alimentos, sea por la nariz o por la boca? Hasta ahora nadie ha demostrado su existencia. Todos los médicos lo han buscado sin encontrarlo. No se puede hablar de especificidad, sino: 1° sólo que el cultivo puro del microbio reproduzca constantemente la gastroenteritis aguda por ingestión y la muerte del animal; 2° si el microbio es aglutinado por el suero del enfermo; 3° si el niño cura, por medio de un suero obtenido por los cultivos de este microbio.

¿Existen varios microbios de la gastroenteritis aguda? Un autor, notando en un cierto número de casos la presencia casi exclusiva en el intestino de tal microbio, piensa que, en estos casos, este microbio juega un papel importante. De allí una gastroenteritis de streptococus, de colibacillus, etc. Antes de pasar en revista todas estas variedades, sentemos en principio que todos los microbios incriminados existen o pueden existir en el estado normal. No hay, a este respecto, dos intestinos que se asemejen, porque tal forma predomina en el úno, tal otra en otro, sin que se sepa la causa. Además, para manifestar la dificultad del asunto, vemos que en tal intestino normal la flora queda fija, mientras que en otro varía de día en día. Esta flora parece depender del estado ambiente, como se observa en ciertos hospitales. En la apreciación de estos hechos, es necesario tener en cuenta la variabilidad, en el estado normal, de la flora intestinal, en todas las porciones del intestino, de modo que las deposiciones no son el reflejo exacto de lo que acontece en el intestino

delgado. Así, pues, la dificultad es grande en el estudio de las gastroenteritis. Sin embargo, en la enfermedad, la flora se simplifica y tiende al monomicrobismo entodo el tubo intestinal. El monomicrobismo marcha a la par con los signos de infección e intoxicación, mientras que el estudio de la virulencia y de la toxicidad del microbio manifiesta que no hay ninguna relación entre ellas. No existe además ninguna relación entre un estado bactereológico y una forma cualquiera de la enfermedad. Hay, pues, en las gastroenteritis agudas, estados bactereológicos, según la predominancia de tal o cual microbio: streptococcus, colibacillus, etc. En general, en estos casos el microbio es virulento, patógeno. De manera que, reuniendo estos dos términos: cultivo puro y virulencia, se llega a pensar que el microbio juega un papel importante en la patogenia de la gastroenteritis. No se debe considerar aisladamente cada uno de estos argumentos; es necesario ver el conjunto unido al examen del estado clínico del niño.

Tomemos el pneumococcus; ¿no es a menudo virulento en el estado normal? Ahora bien, cuando se encuentra un cultivo puro y virulento en un alvéolo pulmonar, se puede concluír por esto que esta virulencia no tiene ninguna importancia en este estado enfermizo, por el hecho de que puede existir en el estado normal? No se debe tomar la virulencia en sí misma; es necesario reunirla a los demás signos, porque no es sino un medio de estudio, que ayuda mucho en las investigaciones. Pero no se puede pensar en la especificidad mas que si se reproduce por las vías naturales, la boca, la infección del aparato digestivo, por medio del microbio aislado en cuestión.

Los microorganismos considerados como agentes patógenos de las gastroenteritis agudas son muy variados, a saber: el coccobacillus, el microbio de Lübbert, o bacillus 1° de Flügge, el diplo—streptcooccus, el colibacillus y el spreptococcus asociados, los microbios coliformes (Bacillus coli y para coli), el staphilococcus, el proteus, el bacillus pyocyanicus, el bacillus lacticus, el tyrothrix, el bacillus mesentericus, cuando está asociado al colibacillus.

Síntomas y formas. Sería cansar y abusar de vuestra benévola atención, si fuera a hablaros de todas las formas de gastroenteritis, me limitaré a explicaros solamente las dos formas más frecuentes y más

graves que se observan en Quito y en todos los países del mundo, a saber: la forma pirética y la álgida.

Forma pirética. Tres síntomas caracterizan a esta forma la fetidez de las deposiciones, el timpanismo muy marcado y el estado infeccioso de fase tífica, además de los vómitos. Los vómitos se producen un tiempo variable dentro de la mamada o después de tomar un alimento cualquiera. La leche está coagulada, formada de grumos blancos que nadan en un líquido incoloro, de olor agrio bastante pronunciado. Algunas veces la coloración es amarillo-verde. El vómito es siempre ácido. El jugo gástrico es normal y no presenta esas alteraciones que se observan en las infecciones crónicas. El vómito aumenta por la ingestión de la leche; de allí viene la práctica de la dieta hídrica. Se produce habitualmente sin esfuerzos y sin dolor; sin embargo, el dolor puede ser intenso y despertar gritos a tal punto que el estómago no puede soportar aun pequeñísimas cantidades de leche, que arroja inmediatamente. El órgano está irritable e intolerante. El vómito es poco abundante en esta forma. La diarrea es poco intensa, a veces es muy frecuente. Las deposiciones son a menudo muy fétidas, de color verde y cargadas de moco; pueden contener restos de alimentos no digeridos (coágulos de leche, etc.,) que se ven al ojo desnudo o al microscopio. Su reacción es ácida. La piel está caliente y seca, la cara pálida, los ojos excavados, las pupilas dilatadas, la sed es viva, rabiosa, el niño muerde la cuchara o el vaso en que se le da el agua. La lengua, saburral en el medio y roja en los bordes, se seca muy pronto. El niño está soñoliento, amodorrido y abatido. La fiebre oscila entre 38 y 40° en el recto y en la axila. El pulso está en 90, 100 y 110. El descenso de peso es continuo. Algunas veces el hígado y el bazo están ligeramente aumentados de volumen. No hay aglutinación para el bacilus de Eberth.

La enfermedad dura cuatro, cinco y seis días. Los signos de infección aumentan poco a poco y el niño muere con temperaturas de 40° y algunas veces de cuarenta y uno. Muere a la manera de un tífico y no de un colérico. Sin embargo, la muerte no es siempre fatal; el niño puede currar y cura a menudo, siempre que se lo haya atendido a tiempo; los signos se mejoran y las funciones normales se restablecen. Algunas veces el paso de la enfermedad a la salud, se verifica de re-

pente por una crisis diarreica, a menudo verde-biliosa. Esta es la enfermedad que sobreviene en la época del destete, o aun cuando el niño no esté destetado si le han dado alimentos groseros.

Forma álgida. Cólera infantil. Presenta dos períodos. 1°. El principio varía. Ya el niño es atacado en plena salud, bruscamente, de alteraciones digestivas de tipo colérico y de fenómenos de algidez. Ya, al contrario, el niño presenta hace algunos dias alteraciones digestivas simples con conservación perfecta del estado general, cuando bruscamente la diarrea aumenta y la algidez aparece. Sin embargo, esta última puede aparecer bruscamente, sin aumento de las alteraciones digestivas como en el cólera seco. Los vómitos son inconstantes y pueden faltar, de modo que la diarrea es el síntoma predominante y causa por si sola el colapso y la algidez, de donde el nombre de enteritis coleriforme dado a esta enfermedad. En otros casos, los vómitos son intensos y la diarrea ligera. Finalmente, diarrea y vómitos pueden marchar a la par, como intensidad. En esta forma de infección, lo característico es la abundancia y la fluidez de las pérdidas acuosas intestinales. Al principio, la lengua presenta una ligera capa saburral, después a medida que aumentan las alteraciones digestivas, su superficie se seca, se vuelve rugosa y áspera como la de una lima. La succión es difícil y la sed muy marcada.

El abdomen, desde las primeras horas, presenta un ligero grado de meteorismo: es firme, renitente a la palpación y sonoro a la percusión. Pero rápidamente, a medida que las alteraciones digestivas adquieren intensidad, el abdomen se pone blando, aplanado, flácido y se deja pellizcar como si fuera un trapo. La pared abdominal está en cierto modo adherida al intestino, vacío de todo gas. La ausencia de timpanismo tiene el mismo valor para el diagnóstico de esta forma de infección, como su presencia para la forma pirética. El niño toma la posición en gatillo. Frota los talones sobre los pañales y los maléolos uno contra otro, de modo que estos frotes repetidos pueden ocasionar ulceración. Los cólicos son de corta duración y en pocas horas la presión no despierta ya dolores, que se atenúan más y más a medida que aumenta la algidez. Durante este período, el vientre parece insensible.

El estado general es, primero, poco atacado; el niño presenta más bien agitación, sobre todo en ciertos

momentos. El niño grita, mueve sus brazos, tiene movimientos laterales del cuello con frote del occipital sobre la almohada. Se cree comúnmente y hasta ciertos médicos lo creen, que estos últimos movimientos son el signo de una meningitis, lo que es una interpretación errónea. Son dependientes de la acción del veneno del tubo digestivo sobre el sistema nervioso, el cual sobreexcitado produce la agitación y los movimientos antedichos. El grito, normal al principio, pierde más y más su timbre y la voz se pone ronca, con la aparición de la algidez.

Este período de agitación es corto; bien pronto el niño entra en calma y cae en un estado de colapso.

Se ha notado en este período de agitación algunas convulsiones ligeras, sea de los ojos, sea de las extremidades. En el primer caso, los ojos se dirigen hacia arriba y parecen ocultarse bajo el párpado superior. En el segundo caso, las manos están cerradas, el pulgar está doblado en la palma de la mano y cubierto por los demás dedos. Este último signo se cree comúnmente un indicio de la muerte próxima, lo cual es un error, pues aun cuando la enfermedad es grave, hay varios niños que triunfan de ella. Es un fenómeno puramante nervioso. En este periodo no se observan convulsiones generales. Se nota una elevación de la temperatura central, mientras que la temperatura periférica es de 37 o 38 grados. En ciertos casos, sobre todo cuando los vômitos son intensos y hay poca diarrea, la temperatura central no es elevada, la infección colérica es entonces apirética. Esta elevación de la temperatura central, generalmente, no pasa de 39 grados. La temperatura periférica se halla en este momento en 37 o 37,5.

2° período. Algidez colérica. La diarrea y los vómitos provocan rápidamente, a causa de su intensidad, la aparición de un estado especial del organismo, la algidez, que conduce más o menos pronto a la terminación fatal. Se admite, generalmente, que la algidez es debida, por una parte, a la expoliación sanguínea, por el hecho mismo de la diarrea y los vómitos; por otra parte, a la intoxicación general debida al veneno colérico. En efecto, algunas veces la algidez parece depender de esta intoxicación, porque las alteraciones digestivas son poco marcadas. Además, se pueden observar diarreas intensas, colicuativas, sin vestigio de algidez.

Examinemos, pues, en qué consiste este fenómeno. La expresión de la fisonomia se modifica rápidamente, toma el aspecto de la facies abdominal. Los ojos se excavan, parecen retirarse al fondo de la órbita; la córnea pierde su brillo, se vuelve deslustrada, turbia, y se observa en su superficie la impresión hecha sobre ella por los párpados, que han perdido su movilidad. Los párpados siguen el movimiento de retracción del ojo: están cianóticos, de modo que el ojo, está rodeado de un círculo negrusco, azulado, que no engaña al clínico. La conjuntiva ocular y palpebral está inyectada y cubierta de moco, que presenta una cierta viscosidad y se concreta en el ángulo de los párpados. El rostro está flaco y pálido, y se nota solamente un ligero color cíánico de las orejas y de los labios.

La nariz está afilada, la boca hundida. Los labios están secos, cianóticos y tensos, las comisuras están estiradas hacia afuera, de modo que la facies del niño presenta un cierto carácter de angustia y sufrimiento. La piel se pone fría en todos sus puntos y cianótica principalmente en las extremidades. El descenso de la temperatura axilar, netamente perceptible al tacto, es, con la cianosis de las extremidades, el signo esencial de la algidez. Sin embargo el cólera infantil parece diferir de las enfermedades coléricas del adulto, por la poca intensidad de la cianosis, que está localizada en las uñas, en los labios y los párpados. La forma cólera azul del adulto no se observa en el niño. El principal hecho que domina es la decoloración considerable de la piel del cuerpo y de la cara, que se vuelve pálida, aplomada, o de un amarillo de cera. El enfriamiento general existe en la piel y en la respiración.

La palpación indica netamente el descenso periférico. Comienza por las extremidades y se extiende en seguida a todo el cuerpo, a medida que aumenta la algidez. El termómetro nos instruye exactamente sobre el estado de esa temperatura. De una manera general, existe un descenso medio de un grado: 36. Sin embargo, se han notado cifras más bajas.

El descenso térmico de la respiración se observa colocando la mano delante de la boca del niño: el aliento es frío. Un termómetro, puesto en la boca da las cifras de 36,8 y 37. Al principio de la algidez, mientras que la temperatura periférica está ya en el período de decrecimiento y existe hipotermia, la tem-

peratura central o rectal es superior a la normal, como en el primer período. Pero, a medida que la algidez se pronuncia, la disociación entre las dos temperaturas tiende a desaparecer. La temperatura central, es febril, baja y tiende más y más a ponerse de acuerdo con la temperatura periférica. Pero, cualquiera que sea este descenso, nunca adquiere el grado de la hipotermia periférica y la temperatura central no desciende bajo la normal. Además, algunas horas antes de la muerte, la temperatura central, en lugar de bajar aumenta y llega a un fastigium elevado, a 38,5 v 39°, mientras que la temperatura periférica persiste en 36. Esta elevación térmica central antes de la muerte se ha encontrado en otra variedad de enteritis infecciosa. Así, pues, el carácter esencial de la algidez colérica es la hipotermia periférica, y la elevación o el estado normal de la temperatura central. Esta disociación entre las dos temperaturas no es especial del cólera infantil; se la ha encontrado en el cólera del adulto.

La algidez caracterizada por el enfriamiento y la cianosis no es el único síntoma esencial del segundo período del cólera infantil. Está acompañado de colapso. El niño está soñoliento, ya no se mueve, permanece fijo en su cama, con la boca y los ojos medio abiertos. Los miembros están agitados de pequeños temblores fibrilares, los dedos ejecutan movimientos inconstantes: hay carfología. En este momento los miembros presentan todavía una cierta suavidad, pero muy pronto se ponen en estado de flexión y presentan una cierta rigidez. La cabeza y el cuello son atacados, de modo que el niño se halla extendido, en opistótonos, con la cara mirando hacia arriba. Esta rigidez, comenzando por las extremidades, invade poco a poco los miembros, después la pelvis, el dorso, el vientre, la cabeza y el pecho, de modo que, suspendiendo al niño, se observa que está enteramente soldado.

En el estado álgido del niño, hay un síntoma frecuente, que sorprende por su intensidad, y es la dispnea. La respiración es irregular, difícil. Los movimientos del tórax son penosos, el diafragma se contrae con energía, de modo que a cada respiración el epigastrio es el sitio de una cierta depresión análoga al tiraje infraesternal de la difteria laríngea. Esta dispnea no depende de ninguna lesión: en efecto, no se encuentra, ni obstáculo a la penetración del aire, ni lesión pulmonar. Algunos autores atribuyen esta

dispnea a la anemia bulbar; otros a la intoxicación secundaria a la infección; y otros a la uremia. Si se examina de cerca esta dispnea, se observa, que las respiraciones se hacen menos libremente que en el estado normal, pero que su número no está aumentado. Contrastando con el vigor de los movimientos respiratorios, se observa que con la algidez el corazón pierde su fuerza y su frecuencia.

La palpación del área cardiaca no permite sino difícilmente sentir el choque precordial, tan débil es este último y tan enérgicos son los movimientos respiratorios. El pulso, a medida que aumenta la algidez, pierde más y más su fuerza y se vuelve filiforme. Sin embargo es excepcional percibirlo en estado de simple ondulación: perdiendo su fuerza, tiene igualmente menos frecuencia. Después de la ligera aceleración que presentaba en el primer período (90 a 120) el pulso baja a 70, 40 y 30 pulsaciones.

Durante la algidez el niño colérico difiere del adulto en la misma situación; en efecto, este último sale de su soñolencia y lanza algunos quejidos, algunos gritos a causa de los calambres. El niño de pecho parece sufrir poco de estos calambres. No se encuentra, en efecto, el relieve duro de la contracción muscular, que es el signo aparente del calambre. Durante el período de algidez, los vómitos y la diarrea persisten con la intensidad y los caracteres que hemos visto en el primer período. La lengua está seca, fría, cubierta de moco seco o filamentoso, viscoso, como clara de huevo. Se puede observar en este momento la presencia del muguet.

El niño en el estado de algidez difiere también esencialmente del adulto en este período, por el enflaquecimiento. Este último presenta un enflaquecimiento rápido y es fácil formar un pliegue persistente de la piel. El niño, al contrario, no enflaquece sino poco, o a lo menos este enflaquecimiento es poco visible. Esto depende de que el tejido grasoso, normalmente bien provisto, se vuelve como congelado, la piel presenta una cierta aspereza al tacto, está como helada y da la sensación del cuero. Por el hecho de la expoliación sanguínea aparece un endurecimiento de la piel y del tejido conjuntivo subcutáneo: en una palabra sobreviene el esclerema duro, análogo al esclerema que se puede observar en el curso de la debilidad congénita.

Sin embargo, en la infección digestiva la etiología

es especial: la grasa se congela por sustracción del agua y el descenso de la temperatura. La cara interna del muslo y la pantorrilla están como congeladas, la piel amarilla de cera, casi blanca, coloreada de azul en las partes periféricas (manos y pies). No se puede formar un pliegue en la piel, tan adherente se halla esta última al tejido conjuntivo subcutáneo. La impresión del dedo puede hacerse, pero persiste. En efecto, si se llega a examinar desde el punto de vista anatómico el tejido adiposo, se ve que está grueso, blanco, anémico en el más alto grado, tanto que es más difícil sacar de él una gota de liquido por expresión, contrario a lo que tiene lugar en el esclerema blando. El esclerema de la infección álgida aparece rápidamente, como la algidez; en 24 a 48 horas está ya formado. Es tanto más marcado cuanto que el niño es más gordo y rollizo. Sin embargo, el niño enflaquece y de una manera muy notable; se ha observado hasta cien gramos de diminución de peso diaria, en los casos intensos: en los casos medios ordinarios la disminución sería de seis gramos por mil por día. El esclerema, la algidez y la cianosis no son los únicos signos aparentes de la disminución del elemento acuoso. No estando soldados los huesos del cráneo, las fontanelas se deprimen, sobre todo la fontanela anterior y se hunden, los huesos cabalgan los unos sobre los otros, principalmente el parietal encima del frontal o del occipital. Tal es el período de algidez.

Marcha de la infección álgida. La enfermedad presenta una marcha rápidamente progresiva. El primer período dura de tres a seis días, sin embargo, en algunos casos, el colapso y la algidez se establecen rápidamente, mientras que las alteraciones digestivas son poco marcadas o pueden faltar. La algidez y el colapso aparecen poco a poco, en el espacio de algunas horas y aumentan más y más de intensidad para terminar con la muerte.

La duración total de la enfermedad es corta, desde algunas horas a cuatro o cinco días. La muerte sobreviene, en general, entre dos y tres días. El enfriamiento aumenta más y más: la temperatura baja, en el recto y la axila (T. R. 37°—T. A. 35,8; 35,5). Si embargo, en algunos casos, se ha podido observar, algunas horas antes de la muerte, mientras que la temperatura axilar estaba en 36, subir la temperatura central a 39,5 y 40°. Esta última puede persistir después de la muerte, como

en el cólera del adulto. En los últimos momentos, se pueden observar algunos movimientos clónicos en los músculos de los ojos. Los músculos de los miembros están más bien atacados de rigidez tetánica, el cuello está en opistótonos; las pupilas, que han estado dilatadas durante toda la enfermedad persisten en este estado de dilatación hasta la muerte.

Se puede observar, algunas horas antes de la terminación fatal, la aparición de un ligero grado de timpanismo que parece indicar el principio de las fermentacienes intestinales de la muerte. Esta pasa desapercibida, tanto se aproxima el cuadro vivo al niño muerto. La dispnea disminuye y se extingue progresivamente, el pulso se vuelve más y más imperceptible. En los casos felices, en que sobreviene la curación, el niño presenta una reacción ligera. El calor vuelve progresivamente, el pulso se levanta, la mirada se pone viva y móvil. Las alteraciones digestivas cesan, la oiina reaparece, y el niño vuelve rápidamente a la salud. En este período de reacción, la diarrea puede cambiar de naturaleza y volverse verde: esta es una crisis biliar que juzga la enfermedad.

Pronóstico.—La infección álgida es muy grave, porque las tres cuartas partes o la mitad de los niños, son consagradas a la muerte. En el Dispensario de niños de la Junta de Beneficencia, la mortalidad por gastroenteritis aguda ha sido en años anteriores de 25°/ₒ, en los últimos años de 10°/ₒ y 12°/ₒ.

Enteritis agudas.—Su etiología es la misma que la de las gastroenteritis.

Síntomas.—Deposiciones a veces muy frecuentes, otras veces menos, de color verde o semejantes a huevos revueltos, conteniendo mayor o menor cantidad de moco. Cólicos a cada deposición, vientre dolorido a la presión, unas veces timpánico, otras aplanado. Sed más o menos intensa. Temperatura de 38 hasta 39 o 40°. Marcha más o menos rápida. Pronóstico más o menos grave, según la intensidad de la fiebre y de la diarrea.

Tratamiento.—Profiláctico y curativo. Arreglar las mamadas del niño y las mamaderas. Nada de harinas, ni caldo, ni carne. A los 14 o 15 meses se puede cambiar la alimentacón. Destete a los 18 meses.

Curativo.—Dieta hídrica, durante 24,48 horas y aun tres días, según la mejoría obtenida. Esta dieta responde al instinto mismo del enfermo, porque la sed es tau

intensa que los niños aniquilados abren rápidamente sus labios secos, viendo brillar la cuchara, La dieta hídrica da descanso al organismo, disminuye la infección, favorece el reposo de las vías digestivas y equilibra las pérdidas acuosas. Aumenta la diuresis, elevando la presión sanguínea y levanta la fuerza del pulso. Dar agua a la temperatura del cuarto y hasta agua con hielo; darla por sorbos cada media hora, cada cuarto de hora, según la sed del niño. La cantidad será la que toma el niño a su edad y a veces más. El agua será pura, hervida y filtrada. Se puede administrar también el cocimiento de cebada o de arroz. El cocimiento de cebada se prepara: haciendo hervir durante media hora dos cucharaditas de cebada perlada, en medio litro de agua; después se cuela por un cedazo. Para preparar el agua de arroz, se ponen dos cucharadas de harina de arroz en medio litro de agua fría, se añade medio litro de agua hirviendo, después se hace hervir esta mezcla y se cuela por un cedazo.

Después de la dieta hídrica se da al niño el seno tres veces por día y sólo cinco minutos cada vez, si el niño está sometido a la lactancia artificial se le dará tres mamadas de agua y dos de leche esterilizada tres veces por día, después se aumentar estas últimas y se disminuyen las primeras. Si la dieta hídrica no ha dado ningún resultado, se volverá a ella algunos días después de la misma manera.

Las medicaciones son numerosas, pero ninguna de ellas es específica· cada una de ellas da éxito algunas veces, otras fracasa. Las indicaciones de este tratamiento son numerosas, a saber: 1ª Siendo la enfermedad una infección de las vías digestivas, se ha tratado de aniquilar el poder nocivo de los gérmenes contenidos en el tubo digestivo, prescribiendo los medicamentos llamados antisépticos; 2ª Para combatir la diarrea se recurre a los astringentes; 3ª Se prescribirá los lavados del estómago y del intestino, que eliminan mecánicamente microbios y toxinas.

Medicación antiséptica.—En el niño el mejor medio de practicar la antisepsia del aparato digestivo es hacer uso de los purgantes, a saber: el aceite de risino, el calomel, la magnesia, etc. El calomel a dosis maciza es purgante, a dosis refractas antiséptico. El purgante está indicado en la forma pirética, contraindicado en la forma álgida. Entre los antisépticos propiamente dichos se usan el salol, el benzonaftol.

Entre los astringentes el mejor es el ácido láctico, que obra también como antiséptico, después viene el benzoato y el salicilato de bismuto, el tanígeno y la tanalbina. Los opiáceos deben rechazarse. También se han usado los alcalinos, sobre todo el citrato de soda y el agua de cal, principalmente para combatir los vómitos.

Respecto al lavado del estómago no debe prescribirse sino cuando no han dado resultado los medicamentos anteriores. Se sirve para este lavado de una sonda de caucho (N° 30 de la hilera Charriere), se adapta un embudo a la extremidad libre, y se vierte cien gramos de agua pura, hervida o de una agua alcalina. El niño arrojará muy a menudo por un esfuerzo de vómito esta agua, que contendrá restos alimenticios, coágulos de leche, etc.

Respecto al lavado del intestino, se practica del modo siguiente: se toma un irrigador, se adapta al bitoque una sonda de caucho de 20 a 30 cents. de largo, del calibre N° 25, de la hilera Charriere. Se llena el irrigador con el agua o solución que se quiere inyectar. Se coloca al enfermito acostado sobre el lado derecho. Se introduce en seguida en el recto la sonda, se cierra el ano con los dedos, después se abre la llave adaptada al bitoque y se deja salir el agua. El irrigador no debe colocarse muy alto, sino solamente unos 20 cents. encima de la cama. Cuando ha penetrado toda la cantidad de agua (200, 250, 500 gramos o un litro, según la edad del niño) en el intestino, se saca la sonda y se deja salir el liquido. La solución que hay que inyectar debe ser alcalina, con media a una cucharadita de bicarbonato de soda, para cada lavado. Lo que es importante, es la temperatura del agua del lavado, que será fria si hay fiebre, caliente a 38° y 40°, si hay hipotermia. El lavado frío baja la temperatura tanto como un baño frio. Caliente, al contrario, en los casos álgidos puede elevarla a medio grado. Sin fatigar al niño se obtienen buenos resultados, aplicando de una manera continua al vientre un lienzo mojado en agua a la temperatura del cuarto, luego bien exprimido y cubierto con una lámina de tafetán engomado o una tela de caucho. Esta compresa dejada permanentemente (dia y noche) calma los cólicos y los movimientos del intestino, disminuye las fermentaciones intestinales y baja la temperatura.

Se puede modificar el estado general por las inyec-

ciones de cafeina, de estricnina, de aceite alcanforado, de suero artificial (este último de 3 a 6 inyecciones diarias de 30 gramos) y por los baños.

Estos últimos serán fríos o calientes según el estado de fiebre o de algidez. Para luchar contra la fiebre, si esta pasa de 38,5° se dará un baño cada tres horas, a 27 o 30°, durante 5,10 y 15 minutos, según la edad del niño. Si la temperatura del enfermito está en 40 o 41°, la temperatura del baño será de 25 a 22. Si el niño tiene delirio o convulsiones, se puede practicar, durante este baño afusiones frías sobre la cabeza. Se suspenden los baños desde que la temperatura de la noche esté bajo 38,5. El resultado de la aplicación de estos baños fríos es hacer bajar durante algunas horas la temperatura de uno o dos grados. Si no hay ninguna modificación termométrica después del baño, el pronóstico es serio. Si el niño presenta signos de algidez y de hipotermia, el baño caliente está muy indicado como en los coléricos. Se introduce al niño, durante cinco minutos, en un baño de 38 grados. Es bueno, durante el último minuto del baño, añadir harina de mostaza (onza y media) y transformar el baño simple en baño sinapizado. Al salir del baño, se lava al niño y se le hace una fricción. Respecto de los baños sinapizados, es necesario evitar hacer excesos y producir una excitación demasiado enérgica. Esta última es seguída de una depresión que sería perjudicial al niño. Si este no presenta ningún signo de reacción (retorno del calor de la piel, rubicundez de los tegmentos, sudor, etc.), el pronóstico es grave. Además de su acción sobre la temperatura y el estado general, los baños provocan con frecuencia una abundante emisión de orina.

Carlos García Drouet.
Profesor de Pediatria.

NOTA.—Este trabajo es la versión taquigráfica de la conferencia dada en la Universidad Central, en la *Serie de Conferencias de Puericultura,* que organizó el *Consejo de Extensión Universitaria.*

La Odontología como profesión sanitaria

Pocas profesiones habrá cuyos valores positivos sean tan poco conocidos, en su entraña y en su finalidad, para la masa común de un pueblo, como la Odontología, y, sin embargo, pocas la igualan en importancia, la superan en belleza y pueden codeársele en amplitud y en complejidad. Parecerán paradójicas estas afirmaciones, pues, no se comprende que condiciones tales, no están ya harto arraigadas en la conciencia pública; pero no hay tal paradoja; problema de tiempo es; sólo el tiempo con las enseñanzas y la renovación del progreso de los pueblos que con él sobrevenga, podrá adjudicar el nombre de preeminentes a ciertas profesiones que, hoy, forzosamente, han de ocupar lugar secundario en la tabla de los valores sociales.

Y es que la humanidad, en la etapa que hoy alcanza de sus destinos, en las dos grandes ansias que al presente la impulsan, de orden material una y de orden moral la otra, está desconcertada en cuanto a los medios que han de conducirla a la realización de aquella,

Cuando los Poderes Públicos, inspirados en los fundamentos de las leyes biológicas, reconozcan como función primordial y suprema de su actuación la salud ciudadana y orienten la cultura por los derroteros de la higiene y de la fisiología, sólo entonces la Odontología, como todas las ramas sanitarias, adquirirá aquel preponderante lugar en la vida de la Nación que a todas ellas les corresponde por razón de su ministerio.

Importancia bucal por el medio y la función

En lo que a los dentistas respecta, las condiciones y circunstancias especiales de nuestra esfera de acción, nos autorizan para mostrarnos envanecidos de nuestra acción social y a confiar con fe ciega en el porvenir brillantísimo que en el concierto de los mutuos servicios sociales nos reservan en la hu-

manidad futura. ¿Por qué? Es muy sencillo. Casi todos los males físicos que entenebrecen la vida del hombre, tienen dos únicos orígenes: el MICROBIO y la NUTRICION. Aun cuando la flora microbiana es indestructible y puede decirse,que en todas partes halla medio de aposentarse, sabido es que la boca constituye el lugar de su preferencia por las singularísimas condiciones y funciones que a ella le son propias; y a tal extremo es cierta esta preferencia de localización que ciertas entidades microbianas que no hallan cómoda subsistencia en los intestinos, en el cuero cabelludo, o en las uñas, en la boca encuentran un medio biológico más adecuado para su estadía, su virulencia y su procreación. Digamos ahora: si el microbio específica o asociadamente es la causa más corriente de enfermedad (a nuestro entender la enfermedad es el azote de la ignorancia y la concupiscencia humana), hemos de reconocer a la guarida de su predilección, por lo expuesto, una importancia máxima en la economía: y a su celador y terapeuta, una categoría de primer orden en la sociedad. Es el otro mal la NUTRICION; dos factores esenciales se necesitan para que el más grande de los fenómenos de la humana especie se realice; es uno la sabia elección y administración de los alimentos nutritivos, y es el otro, la integridad funcional del complicado aparato que ha de ponerlos en condiciones aptas para convertirlos en sustancia propia. Dando por sentado que exista una preparación individual o científica para la diatética alimenticia (y está el mundo muy lejos de este factor de su educación), queda como punto principalísimo para la realización de la nutrición que nos han de proporcionar los elementos ponderables que del exterior nos llegan, la fisiología integral del aparato buco-gastro-intestinal, y si recordamos que por imperio de correlación fisiológica, no será bueno o útil todo acto secundario o terciario mientras el primario que los antecede no haya sido integramente realizado, confirmaremos por ello que la boca, en este aspecto, adquiere también una gerarquía elevadísima en la federación orgánica.

En virtud, pues, de las líneas que preceden podemos decir en lógica conclusión: la boca, como entidad orgánica estáticamente considerada, tiene un valor excepcional, porque alberga la variada flora de la patología humana y la tiene en el aspecto de su dinamisidad, porque, en ella se realizan complejas y variadas funciones primarias, sin las cuales no son posibles las demás para el acto más fundamental de la especie, y digo más fundamental, concepto que parece reservado a la reproducción, porque ésta no puede existir sin aquella o mejor aún, la reproducción es una consecuencia de la nutrición.

Y aunque estos motivos son, a mi entender, los que dan superlativa importancia al terreno en que ejercitamos nuestra misión sanitaria, no podemos olvidar al hacer la apología de la boca qne en ella toma forma concreta por medio de la palabra, el pensamiento del hombre, que los dientes embellecen un rostro tanto por su uniforme engarce, como por ser radiación de energías que enmorbidecen el músculo, densifican los huesos y armonizan las partes que son su bazamento; que su parentesco y ensambladura es tan íntimo con otros órganos que a la oxigenación contribuyen que muchas veces el bajo tono del líquido vivificante tiene su origen en perversiones de la sistematización dentaria. Pero no hay que agregar más, con decir que por nuestra misión curativa y aun más, profiláctica e higiénica, contribuimos a la disminución del número y de la virulencia, de los agentes de la enfermedad, y que a nuestras manos está confiada la máquina que ha de contribuir a la realización de los actos primarios de la nutrición, basta para comprender que la misión del dentista es elevada y nuestro compromiso con la sociedad es superior.

Nuestra concentración técnica

A esa importancia que de reflejo nos llega por las condiciones inherentes de ese astro de la constelación orgánica que se llama boca, hay que agregar una que es exclusivamente propia: la múltiple personalidad técnica que nos ha creado, bien nuestra tradición histórica, o la especialísima organización presente, unida a los imperativos del aparato bucal.

Porque se da el caso insólito, entre las profesiones médicas, que los que ejercemos la Odontología abarcamos, sin que seamos bicéfalos, que yo sepa, las manifestaciones de la finalidad característica de la Medicina. Esta, la Medicina, ha llegado ya a un estado tal de madurez y de aristocratismo científico y de organización, que puede permitirse tener miembros especializados en lo que afecta a cada uno de los aparatos que integran la economía, o, un especialista que aplica el ramo singular de su conocímiento a las manifestaciones de una de las distintas regiones orgánicas. La Medicina ha escindido para intensificar, diluído, es analítica; la Odontología está aún en un estado de síntesis, de concentración, lo que nos indica que no ha llegado al estado de madurez científica que tiene aquella y está aún ante la conciencia pública en la superficie de su epidermis, la valía de sus servicios cosa que no excluye, sin embargo, sino al contrario, certifica y confirma, las múltiples fascetas de aptitud que ha de reunir el Dentista. En una palabra, de nuestra

noble hermana mayor la Medicina, de la cual nos nutrimos, pero que por nuestros amplios respectivos cometidos vivimos en domicilio aparte, reunimos los atributos que a ella le son propios: somos, pues higienistas, cirujanos, terapeutas, protésicos y ortopédicos.

Nuestros idealismos

Por lo que respecta a la primera de estas finalidades, yo me atrevo a afirmar que ninguna rama, ninguna especialidad médica supera al espíritu que al Odontólogo anima de propagación de la higiene y de la profilaxis de la región de su preferencia; más que médico de nuestro hermano el hombre, parece como si quisiéramos ser su consejero, su protector, su amigo; un apostolado incesante tiene lugar en nuestros gabinetes, en pró de una difusión de la cultura médico bucal, y una cruzada perenne se realiza por doquier donde el Dentista actúa, porque sentimos el doble aspecto de la personalidad sanitaria, tanto el cometido higiénico como el curativo; un individuo que por completo fuera ajeno a nuestro vivir y que de momento se fijara en nuestra actuación social, creería por ella que la base de nuestro sustento está en la salud del prójimo. Intuitivamente al principio, con razones hoy, tenemos plena conciencia de lo que significa nuestra propaganda higiénica en la perfección física y moral de la raza, y sabemos será estimada y reconocida, cuando la salud se cotice en su valor.

Dejando aparte la cirujía de la boca, que si no es excepcional, no constituye el programa de nuestro quehacer diario, la cirujía dentaria y sus anexos más inmediatos y la operatoria dentística, carecen, generalmente, de aquel peligro emocional que ha dado la alta gerarquía de que disfruta la cirujía general de las grandes cavidades, de los grandes miembros y de las vísceras.

El prestigio por el éxito y la vulgarización.

En cambio nuestra operatoria dentística es de tan poco lucimiento y escasa vistosidad, como dificil y complicada; pero digámoslo con franqueza: el diente carece de abolengo y de prestigio en las multitudes, por el plebeyismo de que vive revestida la región, y su órgano pricipal, el diente; siendo esto debido a la ignorancia lo que una y otro representan en la salud de la humanidad.

El papel de elevar su alcurnia así como de elegantizar todo su léxico, que equivale a decir que es preciso hacer una verdadera terminología odontológica, corresponde a los dentistas.

Cuando una voz dice: van a operar un ojo, un pulmón o amputar una pierna, existe una labor mental en los circundantes por demás compleja, pero de la que salen gananciosos los prestigios del operador. ¿Por qué?. Porque en el espíritu de las gentes está formado un criterio favorable; está hecho el pleno conocimiento del valor biológico que aquellos sectores físicos significan. Pero si a los mismos circundantes les decís: van a sacar un diente, o arrancar una muela, su labor mental es tan simplista, que queda reducida a la representación de ver un tirón y sentir un ¡ay!. Y, sin embargo, ¡qué horror!. Si les decís van a operarle de una exodoncia, o de la avulsión de un osteoide (a las multitudes nada les impresiona y predispone tanto en favor, como el lenguaje que solo entienden a medias) y si a la vez les agregais: la región de que van a operarle es la más septica del organismo; la flora microbiana vive en activa promiscuidad en ella, entre cuyas unidades se encuentran los causantes de la mayor parte de las enfermedades; el diente no es una cosa suelta sin íntima solidaridad con los grandes centros nerviosos y circulatorios de los cuales recibe su sensibilidad y su savia; el diente está en relación directa e indirecta con tejidos, órganos y cavidades delicados y sensibles todos, de importancia muchos; todos los dientes son de distinta y peculiar forma con frecuentes anomalías anatómicas, topográficas, y de dirección, el diente se presenta en distintos estados debido a sus enfermedades e intervenciones anteriores que impiden tener establecido un plan uniforme e igual para la quirúrgica intervención; la anestesia local del diente es de las que requieren una técnica más minuciosa para su máximo efecto, etc. Si supieran todo esto, el razonamiento sería distinto. En sintesis podríamos decir que existe en el público una predisposición favorable a agrandar, a ver con ojos de aumento todas aquellas operaciones de la cirujía de los médicos, digámoslo así, y una predisposición inversa para toda intervención bucal o dentaria. No pretendemos, ni mucho menos, hacer desmerecer a la una, y poner en distinto nivel del que le corresponde a la otra; pero, el tema obliga a establecer lo que a nosotros respecta, en su debido lugar. Precisamente por desconocerse todo esto es por lo que la Odontología no ha subido en el concepto público lo que con absoluta certeza y concieneia afirmo que merece; de este desconocimiento trae el abandono y negligencia bucal aún en las altas clases sociales que a tan fatales eonsecuencias conduce.

Escenografía bucal

La operatoria dentística tiene un mérito y presenta unas dificultades que no son sospechadas por el público, ni siquiera por la gran mayoría de la clase médica. Bastaría poner de relieve las circunstancias, el campo en que se mueve el Dentista para comprender en seguida las inmensas dificultades que rodean ese adiestramiento manual a que estamos obligados.

El cirujano general tiene sobre nosotros la enorme ventaja, cuando opera, de que anula la personalidad consciente del enfermo, reduciéndole a la sumisión absoluta con la anestesia, evitando la presión, la crítica, la inoportunidad que para el operador significan los ojos y cerebro vigilantes del paciente, permitiendo aquella inconsciencia una libertad de acción, de que carece el Odontólogo que no puede operar, por la índole de su intervención, con anestesia general.

La situación del órgano bucal obliga a operar en una sola y determinada posición; nosotros no podemos sarandear al enfermo acomodando la región a nuestras exigencias; el enfermo ha de estar sentado, en posición más o menos vertical y la boca abierta. Limitada la boca por las fauces, los carrillos, la lengua y la bóveda palatina, deja una abertura por delante de tres a cuatro centímetros, y en su cavidad, entre la inquieta movilidad de la lengua, la viscosidad de una saliva más abundante aún por el estímulo de nuestras manipulaciones, saliva que anega, enmascara y vuelve séptico nuestro campo operatorio; entre los carrillos y los labios, que por su lascia condición dejan inexpedita la zona, y entre la intervención, inquietud y movimientos del cliente, el Dentista ha de realizar sus minúsculas operaciones en órganos de reducido tamaño, de complicada estructura, de sensibilidad exquisita, entre tejidos de apretada red vascular, en un ambiente séptico, etc. No es, por otra parte, nuestra labor general, suave como la embrocación descongestionante. Nó; nuestro trabajo es duro; hay que cortar, limar, preparar para acomodar los órganos en las operaciones conducentes a llenar las grandes necesidades que representa la masticación. Nuestros instrumentos han de tener las formas más variadas, las disposiciones mecánicas más ingeniosas para llegar y alcanzar los recodos y desniveles caprichosos de la topografía de la entidad dentaria; han de tener buen temple y corte audaz para vencer las resistencias de los tejidos dentarios, los más duros de la economía humana. Nuestra mano de pulso seguro, ha de tener un tacto tan especializado que ha de ver lo que la vista, por la condición del reducido escenario bucal no puede columbrar siquiera; ha de ser una mano decidida, que corte, que sujete, que

no vacile, que llegue en sus disecciones hasta la entraña del mal, pero avara y discreta a la vez del tejido sano, porque nuestra finalidad es eminentemente conservadora y las manos, la diestra y la siniestra,que han de estar la una atenta a las indiscraciones de la lengua, de los labios y de los carrillos, y la otra operando, han de ser a la vez que efectivas, es decir, conseguir lo que se propone, ligeras y de elegante actuar, que no dañen y seduzcan y esclavicen al enfermo.

Amberso galénico, reverso real

El capítulo de las obturaciones, es decir, el de la reconstitución del órgano diente dastruído, me trae el recuerdo de un breve diálogo. Al despedirse un eminente cirujano que con el carácter de médico particular asistía a mi familia, me dijo en la confianza de antigua amistad: usted es el hombre felizl aquí en su casita, viene un enfermo, le hace un agujero, le pone una pasta, y cinco sucres.

Encierran dos graves errores las palabras copiadas, primero, que nuestro trabajo es fácil, y segundo, que es bien remunerado, cuando pensamos diametramente lo contr ario. Si la labor que realizamos para obturar un diente fuera sobre un diente inerte incrustado en un bloque y éste manejable a nuestro antojo, yo no vacilaría un instante, ni aún en las obturaciones cuyo material es más refractario a su manejo, de calificarlo de fácil. De modo, que no es la técnica en en sí, a pesar en lo minuciosa, lo que hace insuperable nuestra intervención, sino las circunstancias, el medio que la rodea, como son: la concienciencia, la posición, la sensibilidad, el espacio, lo minúscnlo del órgano, la sangre y la saliva, los músculos, la asepsia, el ambiente, etc. Pero aparte de esto, el público ignora que nosotros no hacemos ni tapamos agujeros sino que labramos cavidades: dándoles mil formas variadas, sujetas a reglas científicas, y usamos mil materiales de reconstrucción, desde la plás; tica y fugaz gutapercha, hasta el invisible block de porcelana de tan maravilloso parecido a lo natural, que con el tiempo llega a engañar al propio profesional. Ignora que nuestros cementos son de distintos materiales y de variada reacción química; que nuestros oros son de distinta manipulación por ser variada su manufactura, y que nuestras amalgamas sólo tienen de común el mercurio que le da su nombre, pero que exigen renovación constante de la ejecución y que, como todas las obturaciones y técnicas distintas no permiten la actuación mecánica automática, sino que exigen la atención perenne del cerebro, vigilante y directriz. El público no recapacita que nues-

tra labor no so realiza sobre la arcilla, la madera o el metal cuya estabilidad estructural no se revuelve airada jamás contra el artista, sin reacción de protesta por la intrusión de que es víctima por parte de él, mientras que nosotros actuamos directamente sobre el órgano viviente, presto siempre a luchar por sus fueros en cuanto un agente extraño turbe las leyes vitales porque se rige. La friable condición del esmalte dentario, las microscópicas fibrillas de Thomes que cruzan en el armazón dental, la pulpa generadora encerrada en su estuche central que cual termómetro viviente nos acusará en variadas formas de dolor lu técnica ambiente, o que al ser herida por la cuchilla al practicar la dentotomía será origen de no lejana infección; el hipersencible periodonto que protestará a la larga de ultrajes por él cometidos, son condiciones propias de la materia organizada, que con su poder reaccional de defensa estarán siempre prestas a comprometer ruidosamente la obra más arartísticamente realizada. Lo de los "cinco sucres" es simbólico, y aplicado a los conceptos anteriores de la frase, es la exteriorización de un gensral sentir de que el Odontólogo gana mucho y fácilmente el dinero, y es un error tan grande como el anterior. La remuneración material es exigna. en relación con la importancia de las atenciones, por dos motivos: primero porque el público desconoce la dificultad de las operaciones que que se realizan en el valor biológico de los órganos que se le cura o se le corrige. Por otra parte, toda profesión que no tiene otra retribución que la de los honorarios sin el reconocimiento pleno y consciente del enfermo, puede afirmarse que es una labor mal remunerada. No es que nuestros clientes sean ingratos, nó: son ignorantes, sin esclusión de los aristócratas de la educación del intelecto, y quizás seríamos más justos si dijéramos, nuestaa rama como realidad sanitaria, es muy joven y no ha tenido tiempo de fijar la atención del pueblo.

Amplitud dento—protésica

Somos protésicos, es decir, somos restauradores; somos reparadores de tejidos u órganos perdidos, y esta es quizá la fasceta más caracteiística y preeminente de nuestra misión terapéutica. Se pasarán días o semanas sin que hagamos cirujía y a buen seguro que no podrá decirss lo mismo de este aspecto profesional porque la prótesis no la constituye sólo aquella operación consistente en llenar con un postizo los huecos que el tiempo o la enfermedad dejaron en una fila de dientes de uno a otro maxilar; nó. Constituye prótesis, aunque sea parcial, de la más alta ley, aquella orificación, aquella yuxta-

posición de sutil hoja de oro para reconstituir y reparar la solución de continuidad que estigma congénito dejara en los tejidos adamantinos y que prevendrá mayores males; constituye prótesis parcial, el bloque de oro o de porcelana que restituye el contorno morfológico del edificio osteoides en ruina; constituye prótesis, la erección de todo el maciso coronal de un diente con miras estéticas, fonéticas y mecánicas, que traidora labor microbiana destruyó; constituye prótesis, la amplia y total restitución de todo el sistema dentario con mayores fines de utilitaria fisiología, y constituye prótesis, alta prótesis, aquella vasta restauración de múltiples y variados órganos blandos y duros que restablecen funciones, normalizan contornos, con estímulos de regeneraciones estructurales, y luchan por conquistar una belleza objetiva que la arma de fuego en el campo batalla, el traumatismo accidental, o la arma homicida circunstancialmente comprometieron, prótesis que devuelve útiles a la sociedad y a la familia al lesionado.

Simpatía e inexorabilidad de la protésis

¡Singular y simpático aspecto es el de nuestra acción en sociedad! Mientras la Cirujía en su alta misión curativa tiene el deprimente papel de curar cercenando, el de hacer sangre, quédale reservado al arte científico de la prótesis, la finalidad de recuperación de lo perdido. Es la prótesis dentaria aquella misión profiláctica, curativa y estética, preventiva en aquellas circunstancias primarias que ataca e intercepta una invasión que se pronunciaba; curativa en aquellas circunstancias que contribuyen, cual ningún otro medio, a la realización de la primera faz digestiva. Hermana de la cirujía, si esta elimina para curar, ella solicita completamente esta misión, utilizando los materiales muertos de la naturaleza que transformados por los ingeniosos recursos de la mecánica, imitará los órganos, y devolverá la actividad funcional, allí donde la cirujía los suprimió. Cuando la cirujía no puede contar con la cooperación subsiguiente de la prótesis, queda su misión curativa como incompleta; un hombre sin íntegro medio de locomoción, sin miembros superiores que le apresten para el trabajo manual, o una cara deforme en eterna mueca, interceptada la límpida emisión de la palabra para imprecar o bendecir, son hombres que vegetan, son seres que arrastran una precaria existencia sin posible rendición.

En virtud pues de la prótesis, tiene nuestra disciplina profesional, además de su alta especulación científica que realizar, una misión de arte que la ennoblece y la embellece por

demás. Afortunada profesión aquella que como la nuestra en conjunción feliz puede contar en su ejercicio, entre los encantos de la ciencia que, cual viajera incansable, indaga, investiga, experimenta, el arte que la acompaña, que convertirá en realidad práctica las lucubraciones abstractas de aquella. No es nuestro arte aquel bello arte que tuvo su cúspide de esplendor en la tierra griega de los maestros clásicos, recreo soberano del espíritu humano, motor de las más profundas emociones estéticas y exaltación de íntimos sentimientos. Es nuestro arte categoría más plebeya, por lo que tiene de solución, de necesidades más materiales; pero es el nuestro un arte noble, elevado, científico, no cabe en la realización de su cometido las expansiones de poética inspiración o de exaltada fantasía: nuestro personal albedrío, nuestro sentir sugestivo, nuestro temperamento, quedan esclavizados ante el objetivismo anatómico y fisiológico, fríos e inexorables, que lo informan. El artista pintor o escultor, el orfebre, este último en particular, al dar forma a la bruta materia metálica, podrá soñar, dar rienda suelta a su fantasía, apenas sin canon que le ligue para la exteriorización de lo que en sus entrañas íntimas por su educación e intuición artística creó. La prótesis en cambio, es inflexible; una pauta fisiológica, uno tiene que imitar las manifestaciones varias de una naturaleza versátil y caprichosa, tiene un amo que la ordena y un índice imperativo que le señala la ruta: la ciega imitación del órgano y función que desaparecieron.

Nuestra personalidad

Y ahí tenéis los motivos y las razones del porqué interviniendo en el cuerpo humano con carácter médico, es decir, como terapeutas de las dolencias de una parte del organismo, la legalidad de nuestro ejercicio no tenga que cobijarse bajo el amparo del título genérico de Médico, porque el diente en sí y en comunidad con sus diversas anormalidades, por sus relaciones ha tenido la virtualidad suficiente, para crear un título diferencial, ha creado un equivalente personal legítimo y definido, ganado y exigido por la propia importancia y por la propia dificultad de extensión de la acción facultativa.

El profesional de la Odontología no es más ni menos que el profesional de la Medicina; son dos hermanos nacidos en distintas épocas, y la Odontología debe a su hermana mayor, la Medicina, las enseñanzas que por su lóngeva existencia ha podido prestarle; ambas tienen la misma filantrópica mision: curar; pero constituyen uno de los aspectos docentes y de

ejercicio, dos organizaciones distintas. Los Médicos cuidan de todo el organismo, los Odontólogos sólo de una parte; en cambio, ellos sólo lo cuidan asumiendo la dirección y encargando a técnicos especiales, los elementos terapéuticos convenientes; los Odontólogos, excepto las medicinas, han de fabricar y aplicar cuanto entienden preciso para curar. Tiene el Médico una preparación fundamental científica superior, porque el tiempo que él pasó en la Universidad lo pasó el Dentista en el Laboratorio y en la Clínica ejercitando sus manos. Goza la Medicina unos prestigios sociales que aún no puede gozar la Odontología, aunque el abolengo sea tan humilde el de la una como el de la otra; pero la Medicina por su larga historia, es una ciencia constituida con arraigo en la conciencia pública, y la Odontología, abierta a los balbuceos de la ciencia hace sólo medio siglo, está en verdadero período constituyente, sin distinguirse aún la llave que la cerrará.

Quito, mayo de 1921.

Doctor Manuel García.
Director del Gabinete Dental de la Universidad Central.

APUNTES

PARA EL ESTUDIO

DE CODIGO PENAL

POR

FRANCISCO PEREZ BORJA

(Continuación)

CAPITULO V

De la prevaricación de los empleados públicos.

Art. 234.—Son prevaricadores, y serán castigados con uno a cinco años de prisión:

1º Los jueces de derecho, asesores o arbitros juris, que por interés personal, por afecto o desafecto a alguna persona, o corporación; o en perjuicio de la causa pública, o de un particular, fallaren contra ley expresa; o procedieren criminalmente contra alguno, conociendo que no lo merece;

2º Los jueces, árbitros, asesores, que dieren consejo a una de las partes que litigan ante éllos, con perjuicio de la parte contraria.

3º Los jueces, asesores, árbitros, que en la sustanciación de las causas, procedieren maliciosamente contra leyes expresas, haciendo lo que prohiben o dejando de hacer lo que manden;

4º Los empleados públicos de cualquiera clase que, ejerciendo alguna autoridad judicial, gubernativa o administrativa, por interés personal, afecto o desafecto, a al-

guna persona o corporación, nieguen, rehusen o retarden la administración de justicia; o la protección u otro remedio que legalmente se les pida, o que la causa pública exija, siempre que estén obligados a ello; o que, requeridos o advertidos en forma legal, por alguna autoridad legítima, o legítimo interesado, rehusen o retarden prestar la cooperación o auxilio que dependan de sus facultades, para la administración de justicia, o cualquier necesidad del servicio público;

5º Los demás empleados, oficiales o curiales que, por cualquiera de las causas mencionadas en el inciso 1º, abusen, a sabiendas, de sus funciones, perjudicando a la causa pública, o a alguna persona; y

6º Los jueces, árbitros, asesores, que conocieren en causas en las que patrocinaron a una de las partes, como abogados o procuradores.

Art. 235.—Si las prevaricaciones detalladas en el artículo anterior, han sido cometidas en materia penal, se aplicará el maximun de la pena.

Art. 236.—Los abogados, defensores o procuradores en juicio, que descubran los secretos de su defendido a la parte contraria; o que, después de haberse encargado de defender a la una parte y enterádose de sus pretensiones y medios de defensa, la abandonaren, y defendieren a la otra parte; o que fueren a la parte con su cliente en la cosa litigada, estipulando cuota en lo que produjere el juicio; o que de cualquier otro modo, a sabiendas, perjudicaren a su defendido, para favorecor al contrario, o sacar alguna utilidad personal, serán castigados con prisión de uno a cinco años.

Art. 237.—Los Secretarios, Escribanos o Notarios que, en las causas en que actúan, defiendan o aconsejen a alguno de los litigantes, serán castigados con prisión de tres meses a un año, multa de cuarenta a ciento sesenta sucres y pérdida del empleo,

Art. 238.—Los que maliciosa y deliberadamente ejercieren funciones de juez o de asesor, en causa civil o penal, verbal o por escrito, en que sean interesados; o lo sea algún pariente suyo en el grado prohibido; o en que tenga cualquier otro impedimento llega para

ejercerlas, serán castigados con prisión de un mes a un año.

Art. 239.—Todo funcionario público que sin orden legal de superior competente, descubra o revele algún secreto de los que le están confiados por razón de su destino, o exhiba algún documento que deba estar reservado, será castigado con uno a cinco años de prisión.

De la prevaricación de los empleados públicos.—¿Quienes son prevaricadores?

El Código no define lo que es prevaricación, sino que determina los casos en que la hay y las personas que incurren en ese delito.

Prevaricar, en general, es faltar a sabiendas y voluntariamente a la fe, palabra o juramento en el cargo que se desempeña.

En el título del Capítulo V se habla de "prevaricación de los empleados públicos", y sin embargo hay casos en que se trata del delito cometido por personas que faltan a los deberes que les impone su profesión o calidad, como los abogados, defensores o procuradores, y que no son empleados públicos.

Veamos los diversos casos de prevaricación y las personas a los cuales se refiere.

El primer caso de prevaricación es el comprendido en el Nº 1º del Art 234, y para que exista es necesario:

a) Que el delincuente sea un juez de derecho, un asesor o un árbitro de derecho;

b) Que el móvil sea el *interés personal, por afecto o desafecto* a alguna corporación o en perjuicio de la causa pública o de un particular, y

c) Que fallen contra ley expresa o procedan criminalmente contra alguno sabiendo que no lo merece.

Este primer caso de prevaricación consiste, pues, en fallar contra ley expresa o proceder criminalmente contra alguno sabiendo que no lo merece.

En el Código Penal anterior se decía: "Los jueces de derecho......que juzgan contra ley o proceden etc"; de modo que es más comprensiva la disposición en vigencia, ya que juzgar significa dar sentencia y fallar, decidir sobre cualquier punto. Así, si un juez, en un auto da una resolución sobre un punto controvertido, ha fallado sobre éste; y si procediere contra ley expresa cometería una prevaricación.

Pero el fallo debe ser contra *ley expresa*; por lo que si no hubiere ley o fuere oscura la ley, no incurriría en prevaricato el juez, aunque diere una resolución injusta o procediere por los móviles determinados en el Nº 1º del Art. Nº 234.

El culpable al dar un fallo contra ley expresa, debe hacerlo por *interés personal*, por afecto o desafecto, a alguna persona o corporación. ¿Este interés personal, será un interés pecuniario? Creemos que no, ya porque el Código añade, por afecto o desafecto; ya que si procede por lucro, sería alguna de las infracciones previstas en el Capítulo VI.

Cuando el juez procede por lucro se le debe castigar aunque verifique un acto justo, pero si procede por amistad o enemistad, solamente en el caso que viole la ley; tanto más que si no hay violación de la ley no habría hecho que pueda castigarse.

Por último, el Código determina las personas que pueden incurrir en este delito: jueces de derecho, asesores y árbitros juris. Estos últimos no son funcionarios públicos, pero los asesores "son, de acuerdo con la Ley Orgánica del Poder Judicial, los únicos responsables de sus dictámenes", "debiendo considerárseles como la persona misma del Juez", y los árbitros de derecho deciden las causas conforme a las leyes.

Es prohibido a los jueces, asesores o árbitros dar consejo a alguna de las partes, y si lo hicieren incurrirían en prevaricato, siempre que el consejo fuere en perjuicio de la parte contraria, y este es el 2º caso de prevaricación castigado por la ley.

Los jueces deben guardar la imparcialidad debida: no pueden hacer nada en favor de una de las partes con perjuicio de la otra.

El consejo al cual se refiere el caso segundo, es el que se da durante el juicio, que si el consejo se hubiese dado antes del pleito, el juez debe excusarse de conocerlo y si no lo hiciere se haría reo del delito previsto en el Art. 238.

El consejo que se de a una de las partes debe redundar en perjuicio de la otra, y a falta de este perjuicio no habría delito, aunque se haya dado el consejo.

El tercer caso de prevaricato se refiere también a los jueces, asesores o árbitros y consiste en violar las leyes expresas de sustanciación, haciendo lo que prohiben o dejando de hacer lo que manden.

Un juez puede violar la ley que determina los derechos, o las leyes que regulan el procedimiento; en el primer caso,el prevaricato castigado en el Nº 1º del Art. Nº 234, en el segundo, el determinado en el Nº 3º.

El juez debe proceder maliciosamente, esto es, con ánimo de causar un perjuicio, y la falta de esta condición hace desaparecer el delito. Aquello de "haciendo lo que prohiben o dejando de hacer lo que mandan" que se encuentran en el texto de la ley, quiere decir que se puede violar la ley no cumpliendo lo que ella ordena: omisión, haciendo lo que prohibe: acción.

En el Nº 4º del Art. 234 tenemos tres casos de prevaricación para los empleados públicos que ejercen autoridad sea en el orden judicial, administrativo o de gobierno, y que: 1º Negaren, rehusaren o retardaren la administración de justicia;

2º Que negaren, rehusaren o retardaren la protección u otro remedio que legalmente se les pida, o que la causa pública exija; y

3º Que requeridos o advertidos, en forma legal, rehusen o retarden prestar la cooperación o auxilio que dependa de sus facultades.

Para que existan estos casos de prevaricato es indispensable que el empleado público proceda por interés personal o por afecto o desafecto a una persona o

corporación, y ya hemos dicho lo que debe entenderse por interés personal en estos casos.

La ley no tiene como delito la simple omisión en los deberes del empleado público, lo que castiga es la omisión que proviene del móvil determinado en este artículo; la culpabilidad depende, en estos casos. de los motivos que han impulsado al delincuente.

El primer caso, de los comprendidos en el Nº 4º del artículo 234, es, en general, la denegación de justicia, que puede provenir de la negación, excusa o retardo del empleado del orden judicial o administrativo, ya que hay empleados administrativos que ejercen funciones judiciales, como los de Policía.

En el segundo caso, el delito consiste en la falta de protección o socorro: estando el funcionario obligado a ello, siempre que se le pida legalmente o que la causa pública lo exija; siendo, por consiguiente; elementos constitutivos de este delito: la falta de protección o auxilio; el que el funcionario esté obligado a ello, y que el pedimento sea en forma legal

Por último, el tercer caso del Nº 4º exige: 1º Que el empleado público rehuse o retarde prestar la cooperación o auxilio que dependa de sus facultades para la administración de justicia o cualquiera necesidad del servicio público, y 2º Que haya sido requerido o advertido en forma legal, por alguna autoridad o legítimo interesado.

En el Nº 5º del Art. 234 se castiga a los demás empleados, es decir a los que no ejercen autoridad alguna, oficiales o curiales que abusen, a sabiendas, de sus funciones y perjudiquen a la causa pública, o a alguna persona, siempre que procedan por interés personal, por afecto o desafecto.

De modo que para este delito es necesario: 1º Que el delincuente sea un empleado público que no ejerza autoridad, un oficial o un curial; 2º Que este empleado use mal, injusta, indebida o impropiamente de su cargo; 3º Que proceda, a sabiendas, con conocimiento, maliciosamente; 4º Que por este abuso se perjudique a la

causa pública o a alguna persona; y 5º Que el móvil sea el interés personal, por afecto o desafecto.

Con el caso determinado en el Nº 6º del Art. 234 se tiende a que las personas que ejercen las funciones de juez tengan la debida imparcialidad, y no la tendrían quienes hayan patrocinado a alguna de las partes como abogados o procuradores.

Si todos los anteriores casos de prevaricación han sido cometidos en materia penal, esta es una circunstancia agravante, que obliga al juez a imponer el máximum de la pena. (Art. 235).

En el Art 236 se castiga a los abogados, defensores o procuradores que faltan a los deberes que les impone su profesión o cargo en las relaciones con sus clientes, y así les está prohibido: descubrir los secretos de su defendido a la parte contraria; defender a una de las partes, después de haberse encargado de la defensa de la otra y enterádose de sus pretensiones y medios de defensa; o que estipularen cuota en lo que produjere el juicio; o que de cualquiera otro modo, perjudicaren a su defendido para favorecer al contrario o sacar alguna utilidad personal.

En cuanto a la revelación de secretos, son varios los casos en que en el Código se castiga esta revelación, tales como los previstos en el Art. 239 y 438.

Son muchos los males que pueden causarse con la revelación de un secreto, y las personas que por su profesión están en posesión de un secreto no deben revelarlos, y menos los abogados a la parte contraria. Por esto el delito es más grave en este caso que en el determinado en el Art. 438.

Las personas enunciadas en el Art. 236, que después de haberse hecho cargo de la defensa de una de las partes, y enterádose de sus pretensiones, defendieren a la otra, abusan, efectivamente, de la confianza que se ha depositado en ellas; pero para la existencia de este delito es indispensable que el que toma a su cargo la defensa de una persona la abandone, después de haberse instruído en sus derechos o razones.

La Ley Orgánica del Poder Judicial prohibe a los

abogados, estipular con sus clientes una cuota en lo que produjere el juicio, y lo establecido en el artículo que estudiamos es la sanción de lo dispuesto en dicha ley; si bien, a decir verdad, no creo que deba considerarse como un caso de prevaricación este contrato, y así no estaba comprendido en el Art. 266 del Código Penal anterior.

Por fin, los abogados, defensores o procuradores que, de cualquiera otro modo, y que no sea de los previstos en los casos anteriores, perjudiquen a la parte que defienden ya sea para favorecer a la parte contraria o para sacar algún provecho personal, incurren en la pena determinada en el artículo que estudiamos, siendo necesario para este delito: perjudicar a la parte que defienden pero con el fin de favorecer a la otra o sacar alguna utilidad personal. Es, pues, el fin que se propone el delincuente lo que caracteriza la infracción.

Las disposiciones de los artículos 237 y 238 tienen por objeto garantizar la imparcialidad que deben guardar los que intervienen en los juicios, ya sea como Secretarios, Escribanos, jueces o asesores.

En el Nº 2º del Art. 234 se prohibe a los jueces y asesores dar consejo a las partes y en el Art· 237 hay la misma prohibición para los Secretarios, Escribanos o Notarios siendo menor la pena para éstos que para aquéllos. Se les prohibe también defender a las partes en las causas que actúan.

En el Código de Enjuiciamiento Civil se determina las causas en virtud de las cuales deben los jueces excusarse de conocer en un juicio, y si existiendo alguna de ellas, el juez no se excusare se haría reo del delito previsto en el Art. 238.

El juez o asesor debe proceder maliciosa y deliberadamente; es decir, con ánimo de causar un perjuicio y con pleno conocimiento de que existe la causa de excusa, y la falta de una u otra de estas condiciones hace desaparecer la infracción. Así puede un juez tener conocimiento de que existe una causa que le impide legalmente ejercer sus funciones en una causa y no excusarse y sin embargo no proceder con intención de causar

un perjuicio: no habría infracción en este caso; pero siempre que haya malicia, hay deliberación, ya que no se puede separar la una de la otra.

En el Art. 239 se castiga la revelación de secretos por parte de los funcionarios públicos; secretos que se hubieren confiado por razón de su destino.

Ya hemos visto como la revelación del contenido de un parte telegráfico es un delito para los empleados en las oficinas telegráficas; hemos visto también que la revelación de secretos por un abogado, defensor o procurador es así mismo infracción penal, y en el Art. 237 encontramos otro delito de revelación de secretos.

Un funcionario público no puede descubrir o revelar los secretos que se le han confiado en razón de su destino, y sólo puede hacerlo en virtud de una orden emanada de un superior competente; es decir de un superir que tenga facultad para ordenarlo; del mismo que le confió el secreto. Así el Secretario de una Cámara no podría revelar lo tratado en una sesión secreta, sino por orden de la misma Cámara, y aun cuando el Presidente se lo mande, no debería obedecer esa orden.

Hay documentos que, por su naturaleza, deben permanecer reservados y el que los conserve no puede exhibirlos sino con orden del superior competente; debiendo entenderse por exhibición no sólo el manifestar el original sino cualquiera otra forma de revelación, como, por ejemplo, dar una copia.

Por lo demás el funcionario público debe ser el depositario de un secreto en razón de su destino, y es la falta en los deberes de su cargo lo que da carácter ilícito al hecho; pues si un funcionario llegare a tener conocimiento de un secreto sin que se le haya confiado en razón o a causa de su cargo y lo revelare, cometería una incorrección pero no un delito.

De lo dicho resulta que para que haya el hecho punible previsto en el Art. 239 es necesario: 1º La revelación de un secreto o la manifestación de un documento que deba estar reservado; 2º Que el secreto o documento se le haya confiado al funcionario en ra-

zón de su cargo; 3º Que la revelación o exhibición se la haya hecho sin orden legal de superior competente.

CAPITULO VI

De los sobornos y cohechos a los funcionarios públicos

Art. 240.—Todo funcionario público, y toda persona encargada de un servicio público, que aceptaren ofertas o promesas, o recibieren dones o presentes para ejecutar un acto de su empleo u oficio, aunque sea justo, pero no sujeto a retribución, serán castigados con prisión de seis meses a tres años y multa de cuarenta a ochenta sucres, a más de la restitución del duplo de lo que hubieren recibido.

Serán castigados con prisión de uno a cinco años, y multa de cuarenta a ciento sesenta sucres, a más de restituir el triple de lo percibido, si han aceptado ofertas o promesas, o recibido dones o presentes, bien sea para ejecutar en el ejercicio de su empleo u oficio, un acto manifiestamente injusto; bien por abstenerse de ejecutar un acto que entraba en el orden de sus deberes.

Art. 241.—Todo funcionario público y toda persona encargada de un servicio público, que por oferta o promesas aceptadas, por dones o presentes recibidos, hubieren ejecutado, en el ejercicio de su cargo, un acto injusto, o se hubieren abstenido de ejecutar un acto que entraba en el orden de sus deberes, serán castigados con tres a seis años de reclusión menor, y con multa de cuarenta a cuatrocientos sucres, a más del triple de lo que hayan percibido.

Art. 242.—El culpado será condenado a reclusión mayor de cuatro a ocho años y a multa de ochenta a ochocientos sucres, si ha aceptado ofertas o promesas, o recibido dones o presentes, por cometer en el ejercicio de su cargo, un crimen o delito.

Art. 243.—El juez, el árbitro o componedor, el asesor, el jurado, que se hubieren dejado cohechar o sobornar, serán castigados con cuatro a ocho años de reclusión mayor, y privación del ejercicio de la abogacía.

Art. 244.—El juez, el árbitro, el componedor o el jurado, culpados de cohecho, serán condenados, a más de las penas arriba mencionadas, a una multa del triple del dinero o valor de la recompensa. En ningún caso, esta multa podrá ser menor de cuarenta sucres.

Art. 245.—Los que hubieren compelido por violencias o amenazas, o corrompido por promesas, ofertas, dones o presentes, a un funcionario público, a una persona encargada de un servicio público, a un jurado, árbitro o componedor, para obtener un acto de su empleo u oficio, aunque fuere justo, pero no sujeto a retribución; o la omisión de un acto correspondiente al orden de sus deberes, serán castigados con las mismas penas que el funcionario, jurado, árbitro o componedor culpados de haberse dejado cohechar.

Art. 246.—No se restituirán al corruptor, en ningun caso las cosas entregadas por él, ni su valor; y serán comisadas y puestas a disposición del Poder Ejecutivo para que los destine a los establecimientos de caridad que juzgue convenientes.

De los sobornos y cohechos a los funcionarios públicos.—Los crímenes y delitos castigados en este capítulo son propiamente de corrupción de empleados públicos.—En qué consiste la corrupción.—Diferencia entre la corrupción y concusión.

En este capítulo se trata de la infracción llamada por algunos Códigos corrupción de empleados públicos, palabra más propia, ya que en ella se comprende tanto el hecho del que corrompe, soborno, como el del funcionario que se deja corromper.

Tomando, pues, la palabra corrupción como comprensiva de ambos hechos diremos que esta infracción consiste en el ofrecimiento por una parte y en la aceptación por un funcionario público de alguna ventaja o provecho para ejecutar o abstenerse de ejecutar un acto que está dentro de sus funciones.

La infracción llamada corrupción de empleados

públicos comprende dos hechos distintos: el crimen o delito del funcionario público que se ha dejado corromper, y el de la persona que lo cohecha. El primero castigado por los Arts. 240 al 244 y el segundo por los Arts. 245 y 246.

La ley distingue, conforme con la definición que hemos dado de esta infracción, si el ofrecimiento por una parte y la aceptación por otra es para ejecutar un acto o abstenerse de ejecutar; y, en el primer caso si es para ejecutar un acto justo, injusto o un crimen o delito.

Se toma también en cuenta la calidad del funcionario que se deja corromper,

En la corrupción de funcionarios públicos, éstos exigen o reciben algo que no se les debe, y lo hacen como un don o regalo, y en esto es lo que se diferencia la corrupción de la concusión; pues en ésta el empleado exige o recibe lo que no se le debe legítimamente, pero como si la ley le autorizara para ello.

Previas estas consideraciones generales, entremos en el estudio detallado del Capítulo VI.

Para que haya el delito previsto en el Art, 240 son necesarias las siguientes condiciones:

1ª Que el delincuente, como en todas estas infracciones, sea un funcionario público o persona encargada de un servicio público; es decir debe ser una persona en quien la ley ha depositado una parte del poder público, o que sin ser funcionario público esté encargada de un servicio público.

2ª La aceptación, por parte del culpable, de ofertas o promesas, o la recepción de dones o presentes.

Lo que constituyen esencialmente este delito es la aceptación o recepción de ofertas o presentes, y aun cuando el funcionario se abstuviere de ejecutar lo que hubiere ofrecido, o ejecutare lo que manifestó abstenerse, no por eso dejaría de consumarse el delito. Es el contrato ilícito lo que castiga el legislador.

3ª La aceptación o recepción de ofertas o presentes debe ser para realizar un acto justo o injusto, o para abstenerse de ejecutar un acto.

Si el acto que ha ofrecido ejecutar el funcionario es

justo, es de menor gravedad la infracción que si fuere injusto, porque no hay perjuicio alguno; no existe sino la convención ilegal.

¿Si el acto ofrecido ejecutar, no es de la competencia del funcionario habría delito? Creemos que no, porque el Código dice: «para ejecutar un acto de su empleo u oficio», y no puede desatenderse lo que el legislador claramente lo ha manifestado. Habrá un engaño, un fraude pero no el delito de corrupción.

Si el funcionario ha ofrecido ejecutar un acto injusto o abstenerse de ejecutar «un acto que entraba en el orden de sus deberes», a más de la convención ilícita, de la venalidad, hay la injusticia o ilegalidad ofrecida; existiendo el delito aun cuando no se cumpla la oferta, porque de cumplirse el acto injusto o de abstenerse de ejecutar estaría el culpable en los términos del Art. 241.

En este Art. se prevè ya el caso de que el funcionario público que por dones o promesas ofreció ejecutar un acto injusto, lo habiere ejecutado realmente, o se hubiere efectivamente abstenido de ejecutar el acto que prometió no hacerlo.

En este caso, hay propiamente dos infracciones: la corrupción y el haber ejecutado el acto injusto o no haber ejecutado el acto que debía; pero no puede aplicarse la regla del Art. 65 porque el legislador de las dos infracciones ha constituido un crimen especial.

Un acto es injusto cuando es contrario a la ley, a la razón, pero sin que sea un crimen o delito; pues si el funcionario se dejare corromper para verificar un crimen o delito, sería la infracción determinada en el Art. 242 si no ha cometido el crimen o delito y si lo ha cometido tendríamos la concurrencia de varias infracciones.

En efecto, el Art. 242 se refiere al caso de que la corrupción tuviere por objeto cometer en el ejercicio del cargo un crimen o delito sin llevarlo a efecto.

El crimen o delito de corrupción, lo hemos dicho ya, se consuma por el hecho de la negociación ilícita, pero el legislador toma en cuenta también la finalidad que el corruptor se propone: un acto justo, injusto o un crimen o delito.

Si se trata de un acto justo es la simple venalidad lo que se castiga; si se refiere a un acto injusto o a un crimen o delito la venalidad y el perjuicio que puede causarse si no se verifica, y si se lleva a cabo el crimen previsto en el Art. 241; o concurrencia de varias infracciones si es crimen o delito el cometido, y se aplicará lo dispuesto en el Art. 65.

Hemos dicho también que el Código toma en cuenta la calidad del funcionario público, para la calificación de la infracción y así lo determinan los Arts. 243 y 244 al mencionar a los jueces, árbitros. componedores, asesores y jurados, siendo más grave la infracción en este caso.

«¿Qué significan aquí las palabras se hubieren dejado corromper?» pregunta Nypells en el Código Penal belga interpretado.

«El juez se ha corrompido, continúa, en el sentido de nuestro artículo, por el hecha sólo de haber aceptado ofertas o recibido dones; o bien lo que el Art. 249 (243 del Código ecuatoriano) tiene intención de castigar como corrupción es el hecho de haber emitido un voto o pronunciado un juzgamiento determinado por motivos de interés personal?»

«La última alternativa debe ser admitida. Este era el sentido de las palabras *se ha dejado corromper*, en los Arts. 181 y 182 del Código de 1810, puesto que la pena impuesta por estos artículos depende de la condenación pronunciada, en la cual el juez prevaricador ha tomado parte, era también el sentido de estas palabras, en el proyecto de nuestro Código, tal como lo había admitido la Cámara, puesto que la pena del juez prevaricador dependía de esta condenación.»

«En consecuencia, el Art. 249 no sería aplicable al juez, etc., que haya aceptado ofertas o recibido presentes para dar un juzgamiento conforme a las inspiraciones de su conciencia, es decir para hacer en el ejercicio de sus funciones un acto justo no sujeto a retribución. Pero sería preciso aplicar, en este caso, la disposición general del Art. 246 (Art. 240 del Código ecuatoriano): porque es imposible admitir que este hecho quede im-

pune con respecto al juez, cuando la ley castiga el acto de un simple guarda campestre o guarda bosque».

Tal creo que debe ser la interpretación del Art. 243, ya que no se diferencia con el Art. 249 del Código belga sino en las palabras «haberse dejado cohechar o sobornar» que figuran en el Código penal ecuatoriano, en vez de «dejado corromper» como lo expresa el belga, y en la pena aplicable a los infractores.

Nuestro Código además de las penas de reclusión o prisión impone la de multa y obliga al funcionario a restituir el duplo o triple de lo que hubiere recibido.

Hasta aquí hemos visto los diferentes casos con respecto al funcionario que se ha dejado corromper, veamos el crimen o delito del corruptor.

El corruptor es la causa del hecho punible, su provocación es la que influye directamente en su realización; es, por lo tanto, coautor en el crimen o delito, y a falta de la disposición contenida en el Art. 245 habría que aplicar la del Art. 12.

Pero el legislador ha hecho un crimen o delito especial en el hecho del corruptor, porque si el funcionario público que se ha dejado corromper no ha cumplido su oferta, no habría cómo castigar al corruptor, pues la provocación por sí sola no es un acto de cooperación.

En el Art. 245 no sólo se trata de la corrupción, sino de la fnerza física o moral qne emplee una persona a fin de que un funcionario ejecute un acto o se abstenga de ejecutarlo.

Claro es que, como lo dice Nypells, si el acto es justo no se concibe que se emplee la fuerza, serán las ofertas o presentes los que se empleen en este caso.

Si fuere la fuerza la que ha obligado al funcionario a verificar el acto injusto o a omitir un acto propio de sus deberes, y esta fuerza ha sido irresistible, el funcionario estaría excento de responsabilidad; toda la tendría el que le violentó u obligó.

Si son promesas, ofertas, dones o presentes los que han influido en el ánimo del funcionario, el corruptor será castigado con las penas designadas para el funcionario que se hubiere dejado corromper, tomando en consideración si el acto que se ha ofrecido ejecutar es

justo, injusto o un crimen o delito, y si efectivamente se han ejecutado en los dos últimos casos; lo mismo que si hubiere ofrecido, abstenerse de hacer un acto y si realmente se ha abstenido, y la calidad del funcionario.

El Art. 246 no es sino una consecuencia de lc dispuesto en el Art. 54, ya que las cosas entregadas por el corruptor son las que han servido para que la infracción se lleve a cabo, y tienen, por lo mismo, que caer en comiso.

CAPITULO VII

De los abusos de autoridad

Art. 247.—Serán castigados con prisión de uno a cinco años, el funcionario público, agente o comisionado del Gobierno, cualquiera que sea su empleo o grado, que hubieren requerido u ordenado, hecho requerir u ordenar, la acción o empleo de la fuerza pública contra la ejecución de una ley o un decreto ejecutivo, contra la percepción de un impuesto legalmente establecido, o contra la ejecución de un decreto, auto o sentencia judicial, o de cualquier orden emanada de la Autoridad.

Art. 248.—Si el requerimento u orden ha surtido efecto, el culpado será castigado con tres a seis años de reclusión menor.

Art. 249.—Si las órdenes o repuerimientos han sido la causa directa de otros crímenes que deben castigarse con penas más rigurosas que las expresadas en los artículos anteriores, estas penas más rigurosas serán aplicadas à los funcionarios, agentes o comisionados culpados de haber dado dichas órdenes o dichos requerimientos.

Art. 250.—Cuando un funcionario público, de cualquier naturaleza que sea, un agente del Gobierno, o de la Policía, un ejecutor de órdenes y sentencias judiciales, un Comandante de la fuerza pública, hubieren, sin motivo legítimo, usado o hecho usar violencias para con alguna persona, en el ejercicio o con ocasión del ejercicio de sus funciones, el mínimum de la pena seña-

lada contra estos hechos, se aumentará conforme al Art. 254.

Art. 251·—Todo Comandante, todo oficial o subalterno de la fuerza pública que después de haber sido legalmente requerido por la Autoridad civil, se hubiere negado a prestar el auxilio que ésta le pide, será castigado con prisión de quince días a tres meses.

De los abusos de autoridad.—En qué consiste el abuso de autoridad.—Elementos de estas infracciones.

«El abuso de autoridad, dice Concha, en general, consiste en la aplicación de la autoridad, que se representa o ejerce, a fines distintos de los determinados por la ley. o en los excesos que se ejecutan con su auxilio».

Tres son las clases de infracciones previstas en este Capítulo: el requerimiento u orden ilegal de la fuerza pública; las violencias para con alguna persona, y la denegación de auxilio.

El requerimento u orden ilegal de la fuerza pública, materia de los artículos 247, 248 y 249.

La violencia contra las personas determinada en el Art. 250, y la denegación de auxilio prevista en el Art. 251.

En cuanto al requerimiento u orden se prevé tres casos:

1º El simple requerimiento u orden de la fuerza pública;

2º Si el requerimiento u orden ha surtido efecto; y

3º Si ha sido causa directa de otros crímenes.

Para que exista el delito previsto en el primer caso es necesario: 1º Que el culpable sea «funcionario público, agente o comisionado del Gobierno», cualquiera que sea su empleo o grado»; 2º Que requirieren u ordenaren la acción o empleo de la fuerza pública; 3ª Que esto sea «contra la ejecución de una ley o un decreto ejecutivo, contra la percepción de un impuesto legal-

mente establecido; contra la otra ejecución de un decreto, auto o sentencia judicial; o de cualquier orden emanada de la Autoridad».

El culpable debe ser un funcionario o empleado ya sea civil o militar, ya porque en todas estas infracciones lo que se toma en cuenta es esta cualidad en el culpable, ya que no puede concebirse abuso de autoridad en quien no la tiene. Si fuere un particular que se fingiere empleado público, habría una usurpación de funciones.

¿El funcionario público que requiere u ordena el empleo de la fuerza pública deberá ser competente; es decir, deberá obrar dentro de los límites de sus funciones para que exista delito?

Algunos comentadores sostienen la afirmativa, ya que dicen que el empleado público que ejecuta un acto fuera de su competencia es un simple particular.

Pero yo creo, de acuerdo con Nypells, que aun cuando el funcionario público sea incompetente existe el delito, ya porque el Código no expresa esta condición, ya por la naturaleza de la infracción que nos ocupa, en la cual, como dice el citado autor, es preciso reconocer que siempre que se presente la hipótesis, el funcionario obra fuera de los límites de su competencia.

La orden o el requerimiento de la fuerza pública es lo que esencialmente constituye la gravedad de la infracción; no es la simple desobediencia o resistencia lo que se toma en cuenta, sino el empleo de la fuerza, de la violencia, aun cuando no se la haya empleado.

Por último, el acto del funcionario debe tener por objeto alcanzar algun de los fines enunciados en el Art. 247.

Entre éstos tenemos, en primer lugar, el requerimiento o la orden contra la ejecución de una ley o decreto ejecutivo; es decir, que de lo que trata el funcionario es impedir que una ley o decreto ejecutivo se lleve a efecto,

En segundo lugar, impedir la percepción de un impuesto legalmente establecido: esto es, los impuestos y contribuciones autorizadas por una ley, ya que sólo el Congreso puede establecer contribuciones.

En tercer lugar, oponerse a la ejecución de un decreto, auto o sentencia judicial. El funcionario no podría invocar la excusa de que la resolución judicial sea injusta; basta que se la haya dictado con las formalidades legales, que sea legal en la forma para que no haya derecho a oponerse a su ejecución.

Por último, oponerse a cualquier orden emanada de la Autoridad. En el Código francés se dice: «Autoridad legítima», palabra suprimida en el Código belga y en nuestro Código; pero es claro que la autoridad que da la orden debe hacerlo dentro de las funciones que le corresponde.

Hasta aquí hemos visto el caso en que el requerimiento no ha surtido efecto, comprendido en el Art. 247, y es simplemente un delito.

Si el requerimiento u orden ha surtido efecto es un crimen castigado por el Art. 248.

Para la existencia de este crimen, ¿será necesario que la ley, decreto ejecutivo, mandato judicial, etc. no se hayan llevado a ejecución o será suficiente el que a causa de la orden o requerimiento la fuerza pública se haya reunido para cumplir alguno de los fines mencionados?

Carnot opina que es indispensable que se haya cumplido el objeto que se propuso el culpable: que el decreto no se haya ejecutado, que el impuesto no se haya percibido etc.; que éste es el sentido de la expresión «ha sido seguida de efecto» que figura en el Código francés, lo mismo que en el belga.

Chauveau y Helie por el contrario sostienen que basta el que la fuerza pública se haya reunido para la existencia de la infracción, y este fue el sentido en que se aprobó esta disposición por las Cámaras belgas, según lo dice Nypells.

A falta de documentos parlamentarios en los cuales podamos ver el pensamiento del legislador ecuatoriano, creemos que debemos seguir la interpretación dada por los autores del Código belga, fuente inmediata del nuestro, v también por la naturaleza del crimen, que va contra la seguridad pública y ésta se halla comprometida por el solo hecho de la reunión de la fuerza pública

con el objeto de cumplir alguno de los fines mencionados en el Art. 247.

A consecuencia de la orden o del requerimiento de la fuerza pública, han podido cometerse otros crímenes, y el funcionario o agente del Gobierno que dió la orden es responsable de esos crímenes y delitos; caso previsto en el Art. 249.

Pero para que el funcionario sea responsable es necesario que el requerimiento o la orden haya sido la causa directa de esos crímenes; éstos deben estar con la orden o requerimiento en la relación de causa a efecto.

La orden o el requerimento fue la causa del crimen; sin dichas órdenes no se hubieran cometido esas infracciones: el funcionario debe ser responsable.

La pena será la que corresponda al crimen nuevamente cometido si fuere más rigurosa que la determinaea en el Art. 248, lo que no es sino la aplicación de las reglas sobre concurreneia de varias infracciones.

La infracción prevista en el Art. 250, violencias para con alguna persona, exige las condiciones siguientes para que exista:

1ª Que el funcionario público ejerza violencias contra una persona;

2ª Que hayan sido efectuadas por el funcionario en el ejercicio o con ocasión del ejercicio de su cargo, y

3ª Que hayan sido sin motivo legítimo.

La violencia es el acto de apremio físico: de modo que las amenazas, los insultos, injurias etc. no darían lugar a la infracción.

El Código no hace distinción sobre la especie de violencia, así se refiere, pues, desde los golpes hasta el homicidio; pero siempre que tales violencias constituyan un crimen o un delito, y hay que tomar en consideración el hecho cometido, tal cual se lo haya calificado en el respectivo artículo del Código para determinar la naturaleza de la infracción.

Si el funcionario ha cometido una simple contravención, no sería aplicable el Art. 250, ya que el Art. 254 al cual se refiere el 250 habla sólo de crímenes y delitos.

Así, si alguna de las personas mencionadas en este

artículo ha causado una herida cuya curación pase de ocho días se le aplicará la pena impuesta por el Art. 398 aumentada de acuerdo con el 254; pero si la incapacidad o la enfermedad baja de tres días no se aplicaría la disposición que estudiamos.

El funcionario público debe, al efectuar las violencias, hacerlo en el ejercicio o con ocasión del ejercicio de sus funciones, y esta es la circunstancia que agrava al hecho, lo que da a la violencia el carácter de abuso de autoridad.

Si el funcionario no verifica el hecho en el ejercicio o con ocasión del ejercicio de sus funciones, es un simple particular y sufrirá las consecuencias de acuerdo con las disposiciones generales.

Por último es condición esencial para el hecho previsto en el Art. 250 que el funcionario haya obrado sin motivo legítimo.

No se puede decir de una manera general, de modo absoluto para todos los casos, qué es lo que debe entenderse por motivo legítimo; es una circunstancia que tiene que estar a la apreciación del juez, el cual juzgará en cada caso según la naturaleza de los hechos.

La última de las infracciones prevista en el Capítulo VII, antes que un abuso de autoridad es una denegación de auxilio, por parte de las autoridades de la fuerza pública, al requerimento hecho por la Autoridad civil.

La infracción no se aplica sino a los jefes superiores o subalternos de la fuerza pública que tienen a sus órdenes una parte de ésta, y no incurrirán en el delito sino cuando el requerimiento ha sido legal, tanto por provenir de una autoridad que tenga derecho a ello, como por haber sido expedido con las formalidades legales.

CAPITULO VIII

Del ejercicio de la autoridad pública ilegalmente anticipado o prolongado

Art. 252.—El funcionario público que hubiere en-

trado a ejercer sus funciones, sin haber prestado la promesa que la Constitución previene, será condenado a una multa de cuarenta a cien sucres.

Art. 253.—El funcionario público destituído, suspenso o declarado legalmente en interdicción, que continuare en el ejercicio de sus funciones después de haber sido notificado con la destitución, suspensión o interdicción, será castigado con una prisión de seis meses a un año, y con una multa de cuarenta a ochenta sucres.

Será castigado con las mismas penas el funcionario público electivo o temporal, que hubiere continuado ejerciendo sus funciones después de su respectivo período, salvo los casos legales.

Disposición especial

Art. 254.—Fuera del caso en que la Ley fija especialmente las penas con que deben castigarse los crímenes y delitos cometidos por los funcionarios o empleados públicos, los que se hubieren hecho culpables de otros crímenes o delitos que estuvieren encargados de prevenir, perseguir o reprimir, serán condenados en las penas señaladas a esos crímenes o delitos, doblándose el mínimum, si la pena es de prisión, y aumentándose en dos años, si es de reclusión mayor o menor.

Del ejercicio de la autoridad pública ilegalmente anticipado o prolongado.—La ley distingue para la imposición de la pena, la anticipación o la continuación en el ejercicio de sus funciones.

Dos son los casos previstos en el Capítulo VIII: o el funcionario público ha entrado a desempeñar las funciones de su cargo sin haber prestado la promesa constitucional, o el funcionario público ha seguido desempeñando su cargo cuando alguna causa le impide seguir ejerciéndolo.

En el primer caso es un delito que se lo castiga únicamente con multa, pues es una simple negligencia

del empleado; pero en el segundo caso pueden ser graves las consecuencias que resulte de este hecho, y por esto qne difiere del anterior ya en su naturaleza ya en sus efectos.

Difiere por su naturaleza, porque en este caso hay una usurpación de atribuciones: el funcionario destituido, suspenso o en interdicción de su cargo y que continuare en sus funciones, se inmiscuye en el ejercicio de una autoridad que no le pertenece.

El Código ha previsto los casos de destitución, suspensión e interdicción, siendo fácil de comprenderse los dos primeros; y en cuanto al último, no puede referirse sino a la interdicción de los derechos políticos por una de las causas determinadas en los Arts. 14 y 15 de la Constitución de la República; es decir, por la pérdida o suspensión de los derechos de ciudadanía.

Pero para que exista esta infracción, es necesario que el funcionario haya tenido conocimiento de que se hallaba destituido, suspenso o en interdicción porque sólo así hay el elemento moral de la infracción.

Además, la causa por la cual un funcionario ha cesado en el ejercicio de sus funciones debe ser declarada por quien tenía derecho a destituirlo, suspenderlo o declararlo en interdicción; es decir, por el superior gerárquico o por el Poder judicial.

El inciso segundo del Art. 253 se refiere a los funcionarios públicos que ejercen funciones por períodos determinados, los cuales, terminado el período, no pueden continuar en el ejercicio de su cargo «salvo los casos legales»; y estos no son otros que los determinados en las leyes orgánicas u administrativas, para los funcionarios que terminado el período para el cual fueron elegidos deben continuar en sus funciones mientras no sean legalmente reemplazados.

En cuanto a la disposición especial, tiene por objeto agravar la pena a los funcionarios públicos, que se hubieren hecho culpables de crímenes o delitos que estuvieren encargados de prevenir, perseguir o reprimir.

Para que esta disposición pueda aplicarse, es necesario: 1º Que el crimen o delito no esté previsto de una manera especial para el funcionario público; que esta

calidad no sea un elemento constitutivo de la infracción, pues, en este caso, se aplicaría esa disposición especial y no el Art. 254. Por eso dice este Art. «Fuera del caso en que la ley fija especialmente las penas....»

2º Que el funcionario público cometa un crimen o delito que estuviere encargado de prevenir, perseguir o castigar.

Cualquiera que sea la participación de un funcionario público en el crimen o delito, sería responsable en los términos del Art. 254, ya sea como autor, cómplice o encubridor, pues dicho Art. dice: «los que se hubieren hecho culpables», frase que manifiesta toda especie de participación.

El funcionario o empleado debe estar, según sus funciones o deberes, encargado de prevenir, perseguir o castigar el crímen o delito en cuya ejecución ha tomado parte, siendo esto condición esencial para la aplicación del Art. 254.

Los funcionarios encargados de prevenir los delitos, no son otros que los empleados de Policía, y los encargados de perseguirlos son estos mismos empleados y los de los Juzgados y Cortes, así como éstos son los llamados por la ley para castigarlos,

En cuanto a la pena se aumenta en dos años si la infracción cometida es un crimen, y se dobla el mínimum si es un delito; sin perjuicio de que el juez tome en cuenta las circunstancias que modifican la pena para su aplicación.

Así, si un funcionario encargado de castigar un homicidio, comprueba la circunstancia de la provocación, impondría la pena de dos a cuatro años, ya que la determinada en el Código es de uno a cuatro años.

Si se trata de pena de multa, nunca podría ser doblada; ya que el Código no se refiere sino a las penas de prisión y reclusión.

(*Continuará*)

LA PORCION CONYUGAL

Voy a comentar brevemente las disposiciones legales que rigen la institución con cuyo nombre encabezo estas líneas, comprendidas en el Libro III, Título V, § 2°, del Código Civil.

Art. 1.162. "*Porción conyugal es la parte del patrimonio de una persona difuuta, que la ley asigna al cónyuge sobreviviente, que carece de lo necesario para su congrua sustentación*".

Esta última parte de la definición es inexacta, puesto que el derecho del cónyuge sobreviviente depende, no de que carezca de lo necesario para su congrua sustentación, sino de que sus otros bienes y derechos no sean de tanto valor como el que le corresponda a título de porción conyugal.

Así, un cónyuge dueño de bienes cuantiosos, no sólo suficientes para una vida cómoda y holgada, sino hasta innecesarios y supérfluos, tiene, sin embargo, derecho a la porción conyulal, esto, es a la cantidad que le falte aún para completar lo que a este título le corresponda en la sucesión del difunto.

No sucede lo mismo tratándose de los alimentos congruos que se deben por ley a ciertas personas, entre las que figura también el cónyuge, alimentos que no exceden de lo que el alimentado necesite para subsistir modestamente, de un modo correspondiente a su posición social, si bien para tasarlos se toman siempre en consideración las facultades del deudor y sus circunstancias domésticas.

Resulta, en consecuencia, que el objeto propio de la porción conyugal es el de suministrar al cónyuge so-

breviviente aquella parte del patrimonio del difunto, que al asignatario le permita conservar, desde el punto de vista pecuniario, los medios de vida y la posición social que se entendían corresponderle al tiempo de abrirse la sucesión, según la cuantía del patrimonio de ambos cónyuges y las cargas análogas que pesen sobre el del fallecido.

*
* *

Art. 1.163. "*Tendrá derecho a la porción conyugal aun el cónyuge divorciado, a menos que por culpa suya haya dado ocasión al divorcio*".

El divorcio a que se refiere esta ley es el imperfecto, que produce mera separación de la vida marital, sin disolución del vínculo del matrimonio; pues, en cuanto al divorcio perfecto, ni se lo menciona con este nombre en el Código Civil, ni deja subsistente la calidad de cónyuges en los divorciados.

Las causas que ocasionan el divorcio imperfecto, por culpa de uno de los cónyuges, son las siguientes:

el adulterio de la mujer;

el concubinato público y escandaloso del marido;

haberse declarado por sentencia judicial que es uno de los cónyuges autor o cómplice de un crimen contra la vida del otro cónyuge;

la sevicia atroz;

la embriaguez consuetudinaria; y

la tentativa del marido para prostituir a la mujer o a sus hijos.

Las tres primeras de las causas precedentes pueden serlo también del divorcio que disuelve el vínculo matrimonial, si así lo prefiere el cónyuge inocente y en este sentido propone su acción.

Desde que entró en vigencia la ley de 29 de octubre de 1904, cuyo artículo 4° declara que todas las causas matrimoniales se ventilarán y resolverán con sujeción a la Ley de Matrimonio Civil de 3 de octubre de 1902, quedaron suprimidas la intervencción de la autoridad eclesiástica y la aplicación del derecho canónico a los juicios de divorcio de los matrimonios católicos celebrados anteriormente; mas, una sentencia ejecutariada antes del imperio de aquella ley, que declarase divorciado por su culpa a un cónyuge por los jueces y según los cánones de la Iglesia Católica («si alter coniux sectae acatholicae nomen dederit; si prolem acatholice

educaverit...»), le privaría también de la porción conyugal.

El artículo 1.163, que impone esta pérdida al cónyuge, puede estimarse como una aplicación especial del artículo 984, según el cual el cónyuge divorciado no tiene parte alguna en la herencia abintestato de su mujer o marido, si hubiese dado motivo al divorcio por su culpa; pues,la porción conyugal es una asignación abintestato, aunque también el testador la disponga, o en lo demás la herencia sea testamentaria.

El propio impedimento, peculiar a los cónyuges, no obsta a que rijan respecto de ellos los motivos de indignidad comunes a todos las asignatarios por causa de muerte: de modo que tampoco habrá lugar a la porción conyugal, a favor del cónyuge que se hallase en alguno de los casos que se expresan a continuación:

si ha cometido el crimen de homicidio en la persona del difunto, o ha intervenido en este crimen por obra o consejo, o la dejó perecer pudiendo salvarla;

si cometió atentado grave contra la vida, la honra o los bienes de la persona de cuya sucesión se trata, o de su cónyuge (de anteriores nupcias), o de cualquiera de sus ascendientes o descendientes legitimos, con tal que dicho atentado se pruebe por sentencia ejecutoriada (distinta de aquella en que se haya de declarar la indignidad).

si por fuerza o dolo obtuvo del testador alguna disposición testamentaria, o le impidió testar;

si dolosamente ha detenido u ocultado el testamenro; presumiéndose dolo por el mero hecho de la detención u ocultación;

si el marido mayor de edad no hubiese acusado ante la justicia el homicidio cometido en la persona de su mujer, tan presto como le hubiere sido posible, a menos que la justicia se haya anticipado a proceder sobre el asunto, o que uno de sus ascendientes, descendientes o parientes dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad fuere autor o cómplice del homicidio.

Nótase que la ley no ha extendido a los cónyuyes las causas de indignidad establecidas, ya respecto de los consanguíneos dentro del sexto grado inclusive, para el caso en que, en el estado de demencia o desvalimiento de la persona de cuya sucesión se trata, no la socorrió pudiéndolo, o ya con relación a los ascendientes o descendientes que, llamados a suceder abintestato a un

demente o sordomudo, omitiesen solicitar, pudiendo hacerlo, por sí o por apoderado, que se le nombre curador, y permaneciesen en esta omisión un año entero.

Cabe preguntarse, acerca del artículo 1.163, si el testador puede ordenar que se le dé al cónyuge culpado la porción conyugal, y parece aceptable la afirmativa, bien se aplique, por analogía, el artículo 963, que prohibe alegar las indignidades contra disposiciones testamentarias posteriores a los hechos que las procucen, o bien se atienda a que el artículo 984, citado arriba, toma en cuenta la misma culpa, en general, sólo con relación a las asignaciones de la herencia abintestato.

A responderse negativamente a la pregunta que se acaba de formular, el resultado sería que la asignación hecha por el cónyuge difunto al sobreviviente, a título de porción conyugal, no se imputaría a ésta, sino a la parte de bienes de que el testador pudo disponer a su arbitrio, a menos que los interesados a quienes perjudicase la disposición testamentaria, no se opusiesen a que se la lleve a cabo.

Por lo visto, los casos en que el cónyuge pierde la porción conyugal son más numerosos que los que le habrían privado del derecho a los alimentos; derecho que cesa enteramente sólo a causa de injuria atroz, y que queda restringido a los alimentos necesarios, en vez de los congruos, por injuria grave contra el cónyuge alimentante.

Los alimentos que se deben por ley a ciertas personas son, a su vez, asignaciones forzosas que se deducen de la masa de bienes del obligado que fallece; mas, aunque el cónyuge figura entre los alimentarios legales, la porción conyugal le excluye de ese número, y, perdida ésta, no convalece el otro derecho.

Se ha realizado, pues, la llamada ley de las compensaciones, al sustituirse un derecho con otro más ventajoso, pero sujeto a mayor número de casos de extinción que el primero.

*
* *

Art. 1.164. "*El derecho se entenderá existir al tiempo del fallecimiento del otro cónyuge, y no caducará en todo o parte por la adquisición de bienes que posteriormente hiciere el cónyuge sobreviviente*".

Desde luego, a no haber perdido este último cónyuge su derecho a la porción conyugal, por alguna de

las causas expresadas anteriormente, se le reconoce tal derecho, aunque tenga bienes, en los términos y por las cantidades que se verán más adelante; de modo que el artículo 1.164 se propone sólo evitar que a la sobredicha porción, tal como se la reconozca y fije en cada caso, se pretenda aplicar, por ventura, la caducidad total o parcial que sobreviene con respecto al derecho de alimentos legales, cuando el alimentario adquiere bienes con que pueda atender al mismo objeto.

Esto confirma la observación de que el derecho concedido hoy al cónyuge, a título de porción conyugal destinada a su congrua sustentación, se aparta sustancialmente del concepto de alimentos congruos, aunque se pueda hallar en ambos un supremo fundamento común, aplicado de diferente manera.

Lo dicho no obsta, por supuesto, a que las determinaciones que se tomen acerca de la porción conyugal, en la inteligencia de que el cónyuge carece de bienes, o de que los tiene en cierta cantidad, sean susceptibles de rectificación posterior, si aparecen bienes cuya exisiencia se había ignorado, o cuya importancia no pudo ser por de prontc debidamente apreciada.

Aquellas determinaciones constituyen materia propia de un acto legal de partición, y los actos de esta clase se anulan o se rescinden conforme al artículo 1.338 (1), del mismo modo y según las mismas reglas que los contratos, es decir, entre otras causas, por la de error sobre los hechos que sirven de base esencial y común al consentimiento de todos y cada uno de los contratantes.

Fácilmente y de buena fe se puede errar cuando se examina lo que contiene y vale el patrimonio de una persona, el que se compone de todos los bienes actuales, conocidos o desconocidos, inclusive los derechos y acciones que provengan de causas inadvertidas aún, o cuyos resultados son todavía inciertos o incalculables.

Nada aparecía tener, quizá, por el momento, el cónyuge interesado, y, entretanto, había fallecido un testador que le dejaba cuantiosa herencia; descubierto lo cual, la persona a quien interesase tendría derecho de exigir que los arreglos concernientes a la porción conyugal se dén por no verificados.

El plazo de prescripción para el ejercicio de este

---

(1) Los artículos que cito en este comentario sin mencionar otra ley, pertenecen al Código Civil.

derecho sería el de cuatro años contados desde el acto de partición, los que se suspenden en favor de los herederos menores de quien incurrió en el error, hasta que lleguen a su mayor edad, no pudiendo exceder por esto del lapso total de treinta años. Arts. 1.681 y 1.682.

El error podrá recaer también sobre el conocimiento y apreciación de los bienes del cónyuge difunto, y surtirá el mismo efecto, si hubiese influido en las resoluciones adoptadas acerca de la porción conyugal.

*
* *

Art. 1.165. "*El cónyuge sobreviviente que, al tiempo de fallecer el otro cónyuge, no tuvo derecho a la porción conyugal, no la adquirirá después por el hecho de caer en pobreza*".

Considérase en esta ley una situación inversa a la que presupone el anterior, pero en el mismo orden de ideas, que consiste en fijar con exactitud los caracteres de la porción conyugal, a fin de que ésta no se confunda con la institución de alimentos congruos; y, por lo mismo, tienen lugar, otra vez, tanto la observación de que el artículo no propende a establecer la pobreza como requisito del derecho, sino a declarar la invariabilidad de éste, como la de que el descubrimiento del verdadero estado de los bienes del un cónyuge o del ótro, posterior a las determinaciones concernientes a la porción conyugal, autoriza a reformarlas, dentro del respectivo plazo de prescripción.

En verdad, la riqueza del cónyuge sobreviviente no le priva por sí sola del derecho a la porción conyugal, y, además, a una riqueza aparente puede sustituir luego la pobreza real, v. g., si el cónyuge ha poseído un inmueble valioso, susceptible, empero, de una acción reivindicatoria, la que llegue después a hacerse efectiva.

Si la modificación se refiriese únicamente a la cuantía de la porción conyugal, por aparecer nuevos bienes en el patrimonio del cónyuge difunto, bastaría una partición suplementaria, sin que se rescinda la anterior, ni se aplique, en consecuencia, la mencionada prescripción de corto tiempo.

No se ha de confundir la acción rescisoria por causa de error sobre el monto real de los patrimonios, con la que proviene de lesión, aunque ambas pueden encaminarse a reparar el perjuicio de que hubiese sido

víctima el cónyuge sobreviviente, con respecto a la porción conyugal.

Por causa de lesión, se rescinden, conforme al artículo 1.338, los actos de particion de una herencia, a solicitud de quien haya sido perjudicado en más de la mitad de su cuota, aunque no haya ignorado el perjuicio, o aunque éste no se deba a falsas apariencias del patrimonio dividido, ni de ninguno de los demás hechos en que se basen la partición o las deliberaciones que a ella pertenezca o la integren.

Desde este punto de vista, la condición de los asignatarios a título universal es mejor antes de la partición de la herencia, que después de verificada en perjuicio suyo; pues, en el primer caso, tienen expedito su derecho para exigir su cuota íntegra, mientras que, en el segundo, les queda solamente la acción rescisoria cuando han sido perjudicados en más de la mitad, siéndoles forzoso tolerar un perjuicio menor, si la partición se ha hecho con los requisitos legales.

Es ésta una propiedad común a todos los actos jurídicos. Mientras se hallan pendientes, la parte interesada puede realizarlos en los términos que le convengan o en aquellos a que los antecedentes le den derecho; mas, una vez ejecutados, obligan a su autor, aunque le causen perjuicio, salvo únicamente los casos de excepción señalados por las leyes.

*
* *

Art. 1.166. "*Si el cónyuge sobreviviente tuviere bienes, pero no de tanto valor como la porción conyugal, sólo tendrá derecho al complemento, a título de porción conyugal.*

Se imputará, por tanto, a la porción conyugal todo lo que el cónyuge sobreviviente tuviere derecho a percibir a cualquier otro título en la sucesión del difunto, inclusa su mitad de gananciales, si no la renunciare".

Esta ley hace necesario distinguir los bienes del cónyuge sobreviviente, a que se refiere el primer inciso, de los que tiene derecho a percibir en la sucesión del otro cónyuge, de que trata el segundo, y fijar los efectos de los unos y de los otros, en lo que mira a la porción conyugal.

Tener derecho de percibir algo en la sucesión de un difunto, debe ser únicamente hallarse llamado a sucederle en sus bienes, a título universal o singular.

La ley ha oscurecido este concepto al incluir la mitad de gananciales del cónyuge sobreviviente, entre los bienes que tuviere derecho a percibir en la sucesión de su cónyuge difunto, sin embargo de que el derecho a los gananciales no se funda en la sucesión por causa de muerte.

Los bienes propios del cónyuge sobreviviente podrán consistir en cantidades que le hubiese debido el mismo cónyuge difunto, a cualquier título, y que se le deban, en consecuencia, por la sucesión de este cónyuge.

Especialmente, si es la mujer la que sobrevive, tendrá derecho, aunque no haya gananciales, a que el valor de sus bienes propios, de que el marido haya dispuesto, le sean entregados por la sucesión de éste, con la preferencia de cuarta clase que le corresponde respecto de los acreedores quirografarios del mismo.

Entre los bienes propios de un cónyuge pueden figurar también los que el otro le hubiese donado irrevocablemente, con anterioridad al matrimonio, inclusive los que le hubiese prometido en consideración al matrimonio que se había de contraer, aunque dichos bienes hayan entrado después a formar parte del haber social.

Podrá tener, además, el cónyuge sobreviviente, acciones que deducir contra la sucesión del ótro, por motivos extraños a su matrimonio, v. g., el derecho de reivindicar un inmueble.

En todos estos casos, y en otros análogos, el cónyuge sobreviviente recibirá bienes de la suceción del otro cónyugue, como verdadero dueño o acreedor, y quedará comprendido en el aparte primero del artículo 1166, no en el segundo, que no puede menos de referirse, de manera exclusiva, al cónyuge que hubiese de percibirlos en calidad de partícipe en aquella sucesión.

Aun con respecto a la mitad de gananciales, se impone siempre no perder de vista lo que ella es según su naturaleza esencial: utilidad que pertenece por derecho propio a cada uno de los cónyugnes, como a socio de la sociedad conyugal, no como a partícipe en la sucesión del otro socio, a pesar de los términos en que se ha redactado el sobredicho inciso segundo del artículo 1.166.

Para hacer la comparación prevenida en este artícu-

lo, es indispensable conocer antes lo que valen la porción conyagal, los bienes del cónyuge sobreviviente, su mitad de gananciales y lo que el mismo cónyuge tuviere derecho a percibir en la sucesión, en virtud de donaciones o asignaciones por causa de muerte; conocimiento que se obtiene mediante el inventario y tasación de todos los bienes de los cónyuges, ora propios de cada uno de ellos, ora de la sociedad conyugal, así como por las disposiciones legales y testamentarias que deben regir la sucesión del difunto.

Fijada la cantidad que debiera darse a título de porción convugal, en caso de que el cónyuge acreedor careciese de bienes, y conocido el valor de los bienes propios de este cónyuge, no habrá lugar, en general, a dicha asignación, si estos bienes valen más ó lo mismo que ella; pero, si valen menos, se toma de la porción conyugal la diferencia, y se la destina al cónyuge.

En tal caso, la cantidad que se deja de pagar a éste, debe continuar en la masa hereditaria, ya en todo el acervo, o ya en una de sus cuotas considerada separadamente, según de dónde debiera tomarse aquella misma cantidad.

Con mucha propiedad se dice entonces que el valor de los bienes del cónyuge sobreviviente, se *deduce* del valor de la porción conyugal, quedando reducida ésta a la diferencia de los dos valores; pues, *deducir* es rebajar, restar, descontar alguna partida de una cantidad cualquiera, y, exactamente, la partida formada por los bienes del cónyuge, se rebaja de la cantidad que la sucesión del difunto debe a título de porción conyugal.

Ahora veamos los derechos que el expresado cónyuge puede tener en la sucesión de que se trate, a cualquiera otro título distinto de la porción conyugal, por causa de muerte.

En primer lugar, el cónyuge sobreviviente es, en algunos órdenes de sucesión, heredero abintestato del otro cónyuge quien está facultado, por cierto, para prescindir de su cónyuge y disponer libremente de esa cuota de bienes. De lo que no puede privarle es de la porción conyugal.

A falta de testamento en contrario, cabe, pues, que esté llamado el cónyuge sobreviviente, así a la porción conyugal, que es común a todas las órdenes de sucesión, como a alguna otra asignación hereditaria abintestato.

Por voluntad del testador, dicho llamamiento es susceptible de extenderse, claro está, a nuevas cuotas

hereditarias, y aun á todos los bienes de la sucesión, puesto que su cónyuge le instituyese como su único y universal heredero.

U obran, quizá, disposiciones testamentarias que contengan legados de cualquier clase o importancia a favor del cónyuge sobreviviente.

Cuando un testador dispone de sus bienes en perjuicio de sus herederos forzosos, el asignatario favorecido está sujeto a que, en virtud de la correspondiente acción de dichos herederos, la asignación se reduzca a los límites permitidos por la ley.

Asímismo, cuando acerca de la parte de los bienes de que puede disponer a su árbitrio, dicta un testador disposiciones cuyo valor traspase del que tenga aquella cuota, se rebaja el monto de la asígnación al favorecido, o a prorrata el de todas las asignaciones hechas a distintas personas, salvo la preferencia que el testador hubiese establecido para este evento.

Por último, equivalen a las asignaciónes a título universal o singular las donaciones revocables, que son las que se otorgan en esta calidad o la tienen por sólo la ley, los legados anticipados, o que el testador entrega en vida al legatario, y las donaciones que uno de los cónyuges hace al otro durante el matrimonío, aunque su propósito y su forma sean las de una donación irrevocable; advirtiéndose que las sobredichas denaciones prefieren a los legados comunes, cuando los bienes que deja el testador a su muerte no alcanzan a pagarlos todos.

En resumen: para fijar la cantidad que el cónyuge sobreviviente tiene derecho a percibir en la sucesión a cualquiera de estos títulos, se atiende a la que resulte después de hechas todas las reformas, rebajas y demás modificaciones a que la donación, herencia o legado estuvieren sujetos, según los instrumentos que los constituyen y las leyes que rigen su ejecución.

Sería un error imperdonable atenerse al valor nominal de la donación, herencia o legado, y concluir que es a él a que tiene derecho el cónyuge en la sucesión del difunto.

Pues bien, una vez fijada la cantidad efectiva que corresponde al cónyuge por estos títulos, se la imputa a la porción conyugal, es decir, se paga ésta, y, por el mismo hecho, se entiende pagada aquélla, hasta concurrencia de los dos valores; pues, *imputar* es abonar una partida a alguno en su cuenta o deducirla de su débito,

lo que se hace, en realidad, cuando se procede en el concepto de que el donante o testador se propuso pagar a su cónyuge, con la donación, herencia o legado, lo que llegase a deberle a título de porción conyugal.

Es análoga la imputación prevista por el artículo 1188, que dice así:

«Todos los legados, todas las donaciones, sean revocables o irrevocables, hechas a un legitimario que tenía entonces la calidad de tal, *se imputarán* a su legítima, a menos que en el testamento o en la respectiva escritura o en acto posterior auténtico aparezca que el legado o la donación han sido a título de mejora.

Sin embargo, los gastos hechos para la educación de un descendiente no se tomarán en cuenta para la *computación* de las legítimas, ni de la cuarta de mejoras, ni de la cuarta de libre disposición, aunque se hayan hecho con la calidad de imputables.

Tampoco se tomarán en cuenta para dichas *imputaciones* los presentes hechos a un descendiente, con ocasión de su matrimonio, ni otros regalos de costumbre».

En armonía con el artículo 1.188, ha dispuesto el artículo 1.183 lo siguiente:

«Si lo que se ha dado o se da en razón de legítimas excediere a la mitad del acervo imaginario, el exceso se *imputará* a la cuarta de mejoras, sin perjuicio de dividirse por partes iguales entre los legitimarios; pero con exclusión del cónyuge sobreviviente, en el caso del artículo 1.168, inciso 2°.».

Y, por fin, el artículo 1.184 completa el sistema de esta imputación con este otro precepto:

«Si las mejoras (comprendiendo el exceso de que habla el artículo precedente, en su caso), no cupieren en la cuarta parte del acervo imaginario, este exceso se imputará a la cuarta parte restante, con preferencia a cualquier objeto de libre disposicion, a que el difunto la haya destinado».

Así, pues, tanto a los legitimarios, como al cónyuge sobreviviente, se les da el valor íntegro de sus asignaciones forzosas, de la respectiva cuota de bienes destinadas al efecto, sin deducir nada de dichas asignaciones, ni dejar, en consecuencia, sobrante alguno de aquella cuota de bienes, en beneficio de ningún otro partícipe o interesado en el sobrante,

La imputación establecida, con respecto al cónyuge sobreviviente, en el inciso segundo del artículo

1.166, obedece, es cierto, al mismo principio sentado en el inciso primero, de que los bienes que tuviese el cónyuge son incompatibles con otro tanto de la porción conyugal; pero la aplicación de ese principio se verifica en los dos incisos de manera distinta: a saber: en el primero, se elimina o rebaja la porción conyugal, y, en el segundo, se la sustituye con los otros derechos, los que, sin embargo, se hacen efectivos en la misma cuota de bienes destinada a la porción conyugal. Cambia la causa inmediata de la deuda, no su cantidad ni el fondo con que la se satisface.

Por supuesto, el resultado numérico será igual para el cónyuge sobreviviente, bien aproveche de la cuota destinada a la porcion conyugal, o bien de aquello sobre que versen sus otros derechos en la sucesión; mas, por una parte, el mismo cónyuge podría encontrar preferible uno de esos títulos, por determinadas circunstancias particulares, y, por otra, cabe muy bien que los interesados en el sobrante de la porción conyugal sean distintos de los llamados a recibir el que quede si son los demás derechos del cónyuge los que no se hacen efectivos.

De ahí la necesidad de fijar la cuota de bienes de la sucesión que ha de servir para el pago al cónyuge, y el destino que se ha de dar a los que éste deja de recibir.

La disposición de que se impute a la porción conyugal la mitad de gananciales, si el cónyuge no la renunciare, vuelve oportuno recordar que sólo la mujer está facultada para dicha renuncia, nunca el marido, sin que el propósito del artículo 1.166 haya sido el de establecer otra cosa al respecto.

«Disuelta la sociedad, dice el artículo 1.771, la mujer mayor o sus herederos mayores tendrán facultad de renunciar los gananciales a que tienen derecho».

«Con la renuncia de la mujer o de sus herederos, agrega el artículo 1.773, los derechos de la sociedad y del marido se confunden e identifican aun respecto de ella».

De modo que, si es la mujer la que sobrevive al marido y renuncia los gananciales, quedan éstos incorporados por entero en la sucesión del difunto, y contribuyen, por lo tanto, a formar la porción conyugal; y, aceptando una cuota por esta porción, la mujer responde también, a prorrata, por las deudas sociales, con beneficio de inventario o sin él, según las reglas especiales que rigen este beneficio.

Al contrario, si el cónyuge que sobrevive no renuncia

o no puede renunciar su mitad de gananciales, este valor no se cuenta entre los bienes de la sucesión del cónyuge difunto, ni para fijar el monto de la porción conyugal, ni para el cómputo de ninguna de las demás cuotas de dichos bienes, destinadas por la ley o por el testador a sus respectivos partícipes, sino que se considera aquella mitad como propia del cónyuge sobreviviente.

Al imputarse, pues, a la porción conyugal, la mitad de gananciales, en todo o parte, ningún otro partícipe en la sucesión puede alegar derecho a la cantidad imputada, que el cónyuge deja de percibir; cantidad que, en consecuencia, al ingresar a los bienes de la sucesión, reembolsa lo pagado a causa de la porción conyugal.

Por donde se ve que los bienes propios del cónyuge sobreviviente, y su mitad de gananciales, libertan o aligeran, en definitiva, la carga de la porción conyugal, que sobre el patrimonio del difunto pesa; o, lo que es lo mismo, dan lugar a que se *deduzca* su valor del de la expresada asignación forzosa.

Cosa distinta sucede cuando el cónyuge que sobrevive es sólo donatario, heredero o legatario del fallecido, puesto que, entonces, la constitución de esos derechos se puede considerar como una forma de pago de la porción conyugal, mas no da lugar a verdadera deducción o rebaja de esta deuda, desde que se emplea en este objeto una parte de los propios bienes del cónyuge deudor.

Conviene dejar anotada esta observación, porque en otros pasajes de la ley se habla de «las deducciones que se hacen a la porción conyugal, según el artículo 1.166»; y la disposición de este artículo abraza, tanto la hipótesis de que el cónyuge acreedor tenga bienes o gananciales que en realidad se deducen de la porción conyugal, como la de que tenga otros derechos que no disminuyen esta deuda.

*
* *

Art. 1.167. «*El cónyuge sobreviviente podrá a su arbitrio retener lo que posea o se le deba, renunciando la porción conyugal, o pedir la porción conyugal, abandonando sus otros bienes o derechos*».

Se le autoriza al cónyuge retener lo que posea, y se deja establecido con esto, que, para el cómputo de la

porción conyugal, se ha de entender que son bienes propios del cónyuge los que tiene con ánimo de señor y dueño, aunque sea de mala fe o a sabiendas de que no son suyos.

No se incluyen aquellas cosas de que sea mero tenedor, sin derecho a percibir de ellas ninguna utilidad; pero tampoco se le admite poner en duda con esta ocasión su propio dominio, o el interés con que hasta entonces las haya conservado en su poder.

Compréndese aquí en el dominio la especie de propiedad que tiene sobre las cosas incorporales la persona en cuyo favor se hayan establecido, incluso el derecho de exigir de otra persona algún hecho u omisión; todo debidamente fijado y valorizado, para que conste el patrimonio neto del cónyuge sobreviviente, o sea el saldo favorable que deje la comparación entre el activo y el pasivo.

Se le concede, asimismo, la facultad de retener lo que se le *deba*, o sea el valor efectivo, no el meramente nominal, de las donaciones, herencias, legados o gananciales, a que tenga derecho en la misma sucesión, descontando el importe de los gravámenes o cargas a que estuvieren sujetos, por cualquier motivo.

Si el cónyuge retiene estos bienes, reclamando también la porción conyugal, se verifican las deducciones e imputaciones establecidas en el artículo 1,166; pero, aunque se la define como alimenticia, se declara renunciable dicha asignación forzosa, como lo son todas las demás asignaciones por causa de muerte, según el artículo 1,215, sin que rija respecto de ella el artículo 324, que prohibe la transmisión, venta, cesión o renuncia del derecho de pedir alimentos. Y si el cónyuge la renuncia, es evidente que no se aplicará ninguna de las reglas dictadas para la computación y pago de la porción conyugal, sino que el asignatario quedará en el mismo caso en que no hubiese tenido opción a ella.

No le será facultativo renunciar la porción conyugal y recibir, sin embargo, las donaciones o asignaciones que el difunto le hubiere hecho o dejado imputándolas explícitamente a la misma porción; pues, el artículo 1.218 declara que «no se puede aceptar una parte o cuota de la asignación y repudiar el resto».

Por lo demás, el artículo que se estudia no tiene el alcance de imponer al cónyuge sobreviviente la condición de que renuncie la porción conyugal para

que pueda retener lo que posea o se le deba, ni la de abandonar sus bienes o derechos para pedir aquélla; se propone solamente autorizarle para preferir cualquiera de estos dos extremos en el cómputo de sus haberes, con motivo de la muerte de su cónyuge, dejándole en posesión de su facultad reconocida en el artículo 1.166, de conservar sus bienes propios, aceptar lo que hubiere de percibir en la sucesión, y exigir también la porción conyugal, sometiéndose a las deducciones e imputaciones arriba examinadas, a fin de no traspasar el límite de riqueza que la ley tiene en mira cuando le concede esta parte de los bienes del difunto.

Al abandonar el cónyuge sus bienes y derechos con el objeto de recibir integramente la porción conyugal, no obtendrá ganancia numérica, y, por el contrario, podrá padecer pérdida, si acaso los valores abandonados superan al de aquella porción. Los motivos de su preferencia serán, pues, de otro orden distinto, v. g., el interés de que se le adjudiquen otras cosas en vez de las abandonadas, su disconformidad con el precio señalado en el avalúo, o aun su liberalidad para con los partícipes que hubiesen de aprovechar de aquel abandono.

Aunque el móvil fuere este último, el abandono constituirá siempre un acto esencialmente oneroso, extraño a las reglas de la donación entre vivos; mas, como no es contrato, si redundare en perjuicio de los acreedores del cónyuge que lo verifica, si rescindirá a petición de éstos, sólo en vista de ese perjuicio y de la mala fe del deudor, en el caso de la acción pauliana. Artículo 2.450.

Por causa de lesión, se rescindiría el abandono, sólo en tanto que se rescindiese la aceptación de la porción conyugal, de que dicho abandono forma parte integrante; es decir, en virtud de lesión grave (a juicio del juez) causada por disposiciones testamentarias de que no se tenía noticia al tiempo en que el cónyuge declaró aceptar aquella porción abandonando sus bienes y derechos.—Artículo 1.224.

Verdad, que ninguna disposición testamentaria es capaz de menoscabar en lo más mínimo la porción conyugal; pero también es cierto que si el testador dictare algúna encaminada a perjudicar a su cónyuge, éste se verá obligado a deducir la acción judicial de reforma del testamento, lo cual podrá envolver de

suyo, según las circunstancias, lesión tal que le faculte a retractarse del abandono de sus bienes y derechos y a preferir éstos a la porción conyugal, sujeta a semejante gravamen y riesgo.

Mas la simple desigualdad de valores entre los bienes y derechos abandonados y la porción conyugal aceptada, se regirá por el principio de que no cabe lesión enorme en la adquisición ni transferencia de una sucesión hereditaria o de una cuota de ella, como es, en su base, la porción conyugal; y ni aun sería aplicable el artículo 1.338, por no perjudicarse el cónyuge en ninguna parte de su cuota, sino en los biense que abandona para adquirirla íntegramente.

El caso inverso, en que el cónyuge renuncie la porción conyugal y se atenga únicamente a sus bienes y derechos que valiesen menos, daría lugar a que sus acreedores perjudicados por dicha elección se hagan autorizar por el juez para aceptar por su deudor el complemento de la porción conyugal, hasta el valor de sus créditos insolutos con los otros bienes y derechos, conforme al artículo 1.228.

El cónyuge que abandona sus bienes para recibir la porción conyugal, no incluye en el abandono sus obligaciones personales, pero sí los gravámenes reales que sobre aquellos pesan, puesto que disminuyen su valor.

Así, por ejemplo, si el cónyuge tiene un predio y debe mil unidades monetarias a un tercero, por haberlas recibido antes en prèstamo, el acreedor hará efectivo su crédito, no en el predio abandonado, sino en los bienes que reciba el deudor a título de porción conyugal; mas si la deuda fuese hipotecaria, como el acreedor podrá perseguir el crédito sobre el inmueble hipotecado, se ha de tomar esta circunstancia en cuenta en la partición de los bienes del difunto, para adjudicar el predio descontando de su valor el de la hipoteca, puesto que el cónyuge no está obligado a reembolsarlo.

En cuanto a la mitad de gananciales, el abandono y la renuncia presentan caracteres enteramente diversos.

Si es el marido el cónyuge sobreviviente, no puede renunciar los gananciales, pero sí abandonarlos, a fin de recibir la porción conyugal íntegra del patrimonio de su mujer, y aún pagar con esta misma porción las deudas sociales, si las hubiere.

Como la sucesión de la mujer está facultada para

renunciar los gananciales, al sobrevenir esta renuncia los bienes de la sociedad y sus cargas pertenecerían sólo al marido, y si éste abandonase los bienes, volverían por esta causa al patrimonio de la extinta, sin las cargas, que seguirían pesando únicamente sobre el marido.

En este ir y venir de los bienes de la sociedad, sus gravamenes reales continuarían inseparables de ellos, disminuyendo su valor, sin acción de reembolso del marido contra la sucesión de la mujer, ni viceversa.

Si es la mujer la sobreviviente y acepta los gananciales, o si pierde la facultad de renunciarlos, por haber recibido alguna parte del haber social, responde hasta el valor de ellos de las deudas de la sociedad; y si entonces abandona los gananciales para recibir íntegramente la porción conyugal, no se liberta ya de aquellas deudas, ni tiene acción de reembolso contra la sucesión del marido.

La renuncia, por parte de la mujer, le priva, pues, de los bienes gananciales, pero le deja, al mismo tiempo, completamente libre de las deudas de la sociedad; mientras que el abandono ofrece un simple cambio de los bienes gananciales por el derecho de recibir en los mismos bienes o en cualesquiera otros el valor de la porción conyugal, subsistiendo en el marido o en la mujer que verifican el abandono, la responsabilidad que les corresponde por las deudas de la sociedad.

Es también digna de mencionarse la diferencia de los efectos que surten la imputación y el abandono de los bienes que el cónyuge tenga derecho a percibir a título de donación, herencia o legado en la sucesión del difunto.

En el caso de imputación, acepta el cónyuge dichos bienes con sus cargas, aunque se le descuenta el valor de éstas, a título de porción conyugal; de modo que si se trata, v. g., de un legado de especie, al cónyuge que lo acepta le corresponden los frutos desde la muerte del testador, y sólo el precio del legado se imputa a la porción conyugal, pagándosele el complemento de ésta de los demás y respectivos bienes del difunto. Y si el testador impuso al legatario el gravamen de pagar una cantidad de dinero a una tercera persona, el cónyuge debe pagarla aun con sus bienes, descontándose este gravamen del precio de la especie para la referida imputación.

Mas si el cónyuge abandona la especie legada, pidiendo que toda la porción conyugal se le pague de cualesquiera bienes de la sucesión, entonces no tiene derecho a los frutos de aquel cuerpo cuerto abandonado, sino sólo al monto de la porción conyugal, computada según cuál fuere el de la masa hereditaria al tiempo de verificarse la partición.

El gravamen de pagar la cantidad de dinero a la tercera persona pasará a figurar entre los legados de cantidad, sin perjuicio de que el adjudicatario de la especie tome a su cargo el satisfacerlo.

Por lo que hace al tiempo en que el cónyuge sobreviviente ha de ejercer el dereche de elección que le concede el artículo 1.167, parece oportuno dicho ejercicio mientras no se lo haya realizado, de manera concluyente, expresa o tácita, sin lugar a la sanción que proviene de haber tomado bienes o ejecutado acto de heredero, cuando se trata de la renuncia de los gananciales o de la repudación de las herencias.

El cónyuge no podrá, en efecto, repudiar la porción conyugal después de haberla aceptado por un simple acto de heredero, salvo los casos en que una aceptación se anule o rescinda; pero se entenderá que la acepta en cuanto le corresponda, sin quedar obligado a deshacerse de sus otros bienes o derechos, ni reputarse que resolvió abandonarlos cuando procedió como dueño de aquella porción.

Por ejemplo, si el cónyuge cede la porción conyugal a un tercero, sin declarar que abandona sus bienes, se reserva de suyo el derecho de conservar éstos, y el cesionario recibirá sólo el complenento, si lo hubiere; y facultado se hallará el propio cesionario para reclamar de la sucesión del difunto la porción conyugal íntegra, en tanto que el cónyuge cedente consienta en abandonar sus bienes con tal objeto.

Mas aún, cuando figura entre los demás derechos del cónyuge una cuota hereditaria en la misma sucesión, el acto de heredero que aquel ejecutare le dejará todavía en libertad de repudiar esa cuota o la porción conyugal, puesto que el sobre dicho acto pueda aplicarse a cualesquiera de ellas indistintamente.

Si el cónyuge acepta específicamente la donación, herencia o legado, no puede ya repudiarlos, pero tampoco pierde la facultad de abandonarlos y pedir la porción conyugal íntegra, por la misma razón ya vista, de que la aceptación o repudiación de las asignaciones,

así como la aceptación y renuncia de los gananciales por parte de la mujer, son actos jurídicos esencialmente diversos de la preferencia que el cónyuge quiera dar a la porción conyugal sobre sus otros bienes o derechos, e viceversa.

Repudiar donaciones, herencias o legados, o renunciar gananciales; aceptarlos un cónyuge e imputar su monto a la porción conyugal; o abandonarlos el mismo para recibir esta última integramente, constituyen tres clases de actos diversos, que surten, en general, efectos distintos en el derecho.

Por consiguiente, el tiempo y la forma determinados por la ley para los actos de la primera clase, no rigen las de las otras dos clases.

Asimismo, el hecho de que el cónyuge disponga de sus bienes propios, o de los gananciales, de las donaciones, herencias o legados, o de la porción conyugal, no obsta al mantenimiento de su derecho de elección, siempre que al tiempo de abandonar los unos o de renunciar la última, se halle en posibilidad de entregar todas las cosas de que hubiese dispuesto; pues, en caso contrario, los otros partícipes intercsados no tendrían obligación de aceptar la renuncia ni el abandono.

*
* *

Art. 1.168.—*La porción conyugal es la cuarta parte de los bienes de la persona difunta, en todos los órdenes de sucesión, menos en el de los descendtentes legítimos.*

Habiendo tales descendientes, el viudo o viuda serán contados entre los hijos, y recibirán como porción conyugal la legítima rigorosa de un hijo».

Para mejor inteligencia de este artículo conviene recordar el 950, que dice así:

«En toda sucesión por causa de muerte, para llevar a efecto las disposiciones del difunto o de la ley. se deducirán del acervo o masa de bienes que el difunto ha dejado, inclusos los créditos hereditarios:

1°. Las costas de la publtcación del testamento, si lo hubiere, las anexas a la apertura de la sucesión, lo que se debiere por la última enfermedad y los gastos funerales:

2°. Las deudas hereditarias:

3°. Los impuestos fiscales que gravaren la masa hereditaria:

4°. Las asignaciones alimenticias forzosas:

5°. La porción conyugal a que hubiere lugar en todos los órdenes de sucesión, menos en el de los descendientes legítimos.

El resto es el acervo líquido de que dispone el testador o la ley».

Queda, pues, señalado el momento en que se ha de considerar cuáles son los bienes cuya cuarta parte constituye la porción conyugal, conforme al inciso primero del artículo 1.168.

Antes de ese momento, se ha liquidado ya la sociedad conyugal, y en «la masa de bienes que el difunto ha dejado», se incluyen los gananciales que le correspondan.

Para la deducción ordenada en cada número ordinal del artículo 950, se atiende al monto que resta de los bienes, después de hechas las de los números que le preceden, y entre los del N°. 1°. rige la prelación establecida en los artículos 2.454 y 2.455.

Fijada la cifra de la porción conyugal, se deduce de ella el valor de los bienes propios o gananciales que tuviere el cónyuge acreedor, y dicho valor queda en la masa de bienes a formar parte del acervo líquido.

Si aquellos bienes o gananciales valen más que la porción conyugal, pero el cónyuge los abandona, entra también a la masa de bienes todo el valor abandonado, aunque entonces no merezca propiamente el nombre de *deducción* hecha a la porción conyugal.

Lo que el cónyuge hubiere de recibir en la misma sucesión a título de donación, herencia o legado, se imputa a la porción conyugal sin disminuirla, y aunque se lo menciona en el artículo 1.166, no es una deducción, para que pudiera acumularse al acervo líquido. Para deducir de la porción conyugal, aquellos valores y aumentarlos al acervo líquido, sería indispensable pagarlos de alguna otra parte al cónyuge y no de la misma porción conyugal.

Ahora, para determinar la «legítima rigorosa de un hijo» (porción conyugal según el inciso segundo del artículo 1.168), véanse estos otros artículos:

1.174.—«La mitad de los bienes, previas las deducciones indicadas en el artículo 950 y las agregaciones que en seguida se expresan, se dividirá por cabezas o estirpes entre los respectivos legitimarios, según las re-

glas de la sucesión intestata. Lo que cupiere a cada uno en esa división será su *legítima rigorosa.*

No habiendo descendienies legítimos con derecho de suceder, la mitad restante es la porción de bienes de que el difunto ha podido disponer a su arbitrio,

Habiendo tales descendientes, la masa de bienes, previas las referidas deducciones y agregaciones, se dividirá en cuatro partes: dos de ellas, o sea la mitad del acervo, para las legitimas rigorosas; una cuarta, para las mejoras con que el difunto haya querido favorecer a uno o más de sus descendientes legítimos, sean o no legitimarios; y otra cuarta, de que ha podido disponer a su arbitrio».

Art. 1.175.—«Para computar las cuartas de que habla el artículo precedente, se acumularán imaginariamente al acervo líquido todas las donaciones revocables o irrevocables, hechás en razón de legítimas o de mejoras, según el valor que hayan tenido las cosas donadas al tiempo de la entrega, y las deduccioues que, según el artículo 1,166, se hagan a la porción conyugal.

Las cuartas antedichas se refieren a este accrvo imaginario».

1.180. Si un legitimario no lleva el todo o parte de su legitima, por incapacidad, indignidad o desheredación, o porque la ha repudiado, y no tiene descendencia con derecho de representarle, dichos todo o parte se agregarán a la mitad legitimaria, y contribuirán a formar las legítimas rigorosas de los otros y la porción conyugal en el caso del artículo 1.168, inciso 2°.

Volverán de la misma manera a la mitad legitimaria las deducciones que, según el articulo 1.166, se hagan a la porción conyugal en el caso antedicho».

Conforme al texto literal de los articulos 1.174 y 1.175 solamente, parece que las deducciones que se hacen a la porción conyugal según el articulo 1.166, hubieran de acumularse al acervo líquido en todos los casos en que hay legitimarios, ya sean éstos descendientes legitimos de la persona de cuya sucesión se trata, o ya ascendientes legítimos, hijos naturales, personalmente o representados por su descendencia legítima, o padres naturales; mas el artículo 1.180 prescribe que dichas deducciones que se hagan a la porción conyugal vuelvan a la mitad legitimaria, cuando el orden de sucesión es el de los descendientes legítimos.

Hay, pues, verdadera incompatibilidad entre lo dispuesto por los artículos 1.174 y 1.175 y lo prescrifo

por el articulo 1.180, en cuanto a la acumulación de las deducciones; pues, si se la verifica al acervo líquido, no volverá a la mitad legitimaria sino la mitad de lo que ellas valen, y si vuelven integramente a la mitad legitimaria, será forzoso que nada se haya acumulado al acervo líquido.

¿Cuál de estas dos leyes debe prevalecer?.—Parece que la del artículo 1.180, tanto porque versa acerca de un orden especial de sucesión,—el de los descendientes legítimos,—mientras los artículos 1.174 y 1.175 se refieren a los cuatro órdenes de sucesión de legitimarios, cuanto porque en la enunciación consecutiva de las disposiciones de una sección del Código, debe entenderse que las posteriores modifican a las anteriores, en todo aquello en que sean incompatibles.

De modo que, si el cónyuge sobreviviente tiene bienes propios o bienes gananciales que le obligan a recibir sólo una parte de la porción conyugal, el resto de esta porción queda en el acervo líquido en los órdenes de sucesión de legitimarios, menos en el de los descendientes legítimos, y queda en la mitad legilimaria, en este último orden de sucesión.

En los órdenes de sucesión en que no hav legitimarios, las deducciones a la porción conyugal quedan también en el acervo liquido, no en virtud de los articulos 1.174 y 1.195, sino, llanamente, por el artículo 1.166.

Y esto es también lo más natural y obvio, puesto que. en todos los órdenes, excepto el de los descendientes legítimos, la porción conyugal es deducción previa que se hace de la masa de bienes, para llegar al acervo líquido, y en el orden últimamente dicho, aquella porción se toma de la mitad legitimaria, por ser la *«legítima rigorosa de un hijo»*: y la cantidad que se disminuya de la porción conyugal no puede menos de quedar ahí, en los bienes con los cuales debía pagársela integramente y no se la paga por tener bienes propios o gananciales el cónyuge acreedor.

Sin embargo de esto, en las ediciones primera y segunda del Código, en los articulos 1.175 de la una y 1,180 de la otra, cuyo contenido corresponde al del artículo 1.180 de la tercera edición, que es la vigente, se lee la disposición de que las deducciones que se hacen a la porción conyugal vuelvan a la mitad legitimaria en todos los órdenes de sucesión, menos el de los descendientes legítimos, cabalmente al

revés de lo que actualmente se halla ordenado y debe ejecutarse.

La tercera edición del Código ecuatoriano guarda, en este punto, exacta conformidad con el Código chileno, el cual, a su vez, se aparta del proyecto de 1.853 y del Proyecto inédito, de don Andrés Bello, los que establecían las cosas de otro modo.

Por espacio de veintinueve años ha regido, pues, en el Ecuador, un sistema sobre el destino de las referidas deducciones a la porción conyugal, y más de treinta años ha que rige otro sistema distinto, sin que esta alternación haya sido obra de la ley.

En los citados proyectos del Código de Chile, no se establece que tales deducciones se acumulen imaginariamente al acervo líquido, ni que vuelvan a la mitad legitimaria, sino que, con el silencio a este respecto, se deja sencillamente que la cantidad destinada a la porción conyugal, si no se la emplea en su objeto, quede donde se encuentre; y es esto mismo lo que sucede o debe también entenderse ahora, al través de los textos impropios e incompatibles, que erizan de dificultades este pasaje del Código.

No hay, en verdad, acumulación *imaginaria* de las deducciones, como dice el artículo 1.175, para computar las cuartas de que habla el artículo 1.174, como la hay tratándose de las donaciones, revocables o irrevocables, hechas en razón de legítimas o de mejoras, aunque deducciones y donaciones se hallan mencionadas en la misma disposición legal.

El valor de las donaciones a que se refiere el artículo 1.175, no entra a formar parte de la masa de bienes dejada por el difunto, para los efectos de la sucesión en general, sino que aumenta numéricamente dicha masa, con el exclusivo objeto de que se computen las legitimas, mejoras y cuarta de libre disposición, sólo con respecto a los asignatarios a título de legítima o de mejora. (Y, por lo tanto, al cónyuge sobreviviente, cuando tiene derecho a la legítima rigorosa de un hijo?)

Por manera que, si fallece una persona habiendo donado revocable o irrevocablemente la totalidad de su patrimonio a sus legitimarios, la acumulación referida sirve tan sólo para que cada uno de éstos,— y quizá el cónyuge en el caso antedicho—mire si no se perjudica en su legitima rigorosa, sin que pueda decirse que hay masa alguna de bienes en la sucesión del difun-

to, ni aun para sus acreedores, menos a favor de asignatarios de la cuarta de libre disposición. Art. 1.189.

En los mismos términos se acumula también el valor de las donaciones irrevocables hechas a otras personas (a *extraños* dice la ley) por quien tenía entonces legitimarios, en cuanto exceda a la cuarta parte de la suma formada por este valor y el del acervo imaginario, según el artículo 1.176.

Pero no sucede lo mismo con las deducciones que se hacen a la porción conyugal por tener el cónyuge bienes propios o gananciales; pues, siendo estas deducciones cantidades que el cónyuge deja de percibir, quedan en toda la masa hereditaria, no únicamente para el cómputo de las legítimas o mejoras, sino para todo lo demás que a la sucesión concierne, inclusive el pago a los acreedores testamentarios, si la porción conyugal es deducción previa, o quedan en la mitad legitimaria, librándola de esta carga y aumentando, en consecuencia, el monto de cada legítima rigorosa, si el orden de sucesión es el de los descendientes legítimos.

Aquí es oportuna otra cuestión; a saber: aumentada por este motivo la cifra de cada una de las legítimas rigorosas de los hijos ¿se debe también aumentar la misma porción conyugal, que no es sino la legitima rigorosa de un hijo?.

El artículo 1.180 contempla, en primer lugar, el caso de que sea otro legitimario quien no lleve el todo o parte de su legítima, y, en segundo lugar, el de que sea el cónyuge sobreviviente quien no reciba el todo o parte de su "legítima rigorosa de un hijo".

Si un legitimario pierde su legitima, total o parcialmente, por incapacidad, indignidad, desheredación, o porque la ha repudiado, "dicho todo o parte contribuyen a formar las legítimas rigorosas de los otros y la porción conyugal", según el primer inciso del artículo 1180.

Es claro que el *todo o parte* que deja de llevar el legitimario, no puede volver después a éste mismo, sino sólo a los demás partícipes en la mitad legitimaria, ya se atienda al texto de la ley, o ya a la causa de la privación.

En efecto, la ley dispone literalmente que dicho *todo o parte* contribuyan "a formar las legitimas rigorosas de *los otros* y la porción conyugal", y la incapacidad, indignidad, desheredación o repudiación excluyen, por su naturaleza, la idea de que vuelvan al mismo legitimario el *todo o parte* a que éste ha perdido derecho. Desde

luego, la pérdida puede ser parcial por causa de desheredación: por los demás motivos, no puede menos de ser total.

Por el contrario, con respecto al *todo o parte* que deja de llevar el cónyuge sobreviviente, por tener bienes propios o gananciales, concurre la circunstancia de que vuelve a la mitad legitimaria, cabalmente para formar "las legítimas rigorosas de los otros y la porción conyugal", según las expresiones de la ley, y la de que la porción conyugal es la "legitima rigorosa de un hijo"; resultando de ahi que todo cuanto contribuye a formar aquellas legitimas debe también aumentar esta porción, a fin de que una cantidad y otra sean siempre iguales. Además, las deducciones a la porción conyugal se hacen, no porque el cónyuge haya renunciado ni incurrido en pérdida de su derecho, sino únicamente para fija la cantidad que le corresponde, cantidad que puede muy bien subir como resultado definitivo y propio de su misma liquidación.

El principal argumento que se opone a esto es el de que el inciso 2° del artículo 1.180 dice: "Volverán de la misma manera a la mitad legitimaria las deducciones ....& "; "de la misma manera", esto es, se dice, como vuelven el todo o parte no recibidos por un legitimario, solamente en beneficio de los otros participes de aquella mitad, no en el del propio legitimario.

También merece estudio el caso de que el cónyuge pida la porción conyugal abandonando sus otros bienes o derechos, sin embargo de que los bienes propios o los gananciales valgan más que dicha porción; pues, sin violar ninguna ley, se podría acumular el exceso, ora al acervo líquido, ora a la mitad legitimaria exclusivamente, en el orden de sucesión de los descendientes legítimos.

La significación propia de tal abandono, con respecto a la sucesión de difunto, y los móviles que para verificarlo puede tener el cónyuge sobreviviente, inclinan el ánimo a estimar justo que aquel exceso contribuya a formar, proporcionalmente, no sólo las legitimas rigorosas y la misma porción conyugal, sino también la cuarta de mejoras y la de libre disposición.

Cuando la porción conyugal es deducción previa, ni sus disminuciones ni los bienes abandonados pueden contribuir a formarla, por hallarse bien determinada, en el inciso primero del articulo 1.168, como *la cuarta parte de los bienes de la persona difunta*, a lo cual se

opone todo cómputo en que entrase como factor el importe de los bienes del cónyuge sobreviviente.

Según estas conclusiones, y llamando l la mitad legitimaria, $2l$ la masa divisible, n el número de hijos legítimos, c la porción conyugal y b el valor de los bienes propios o gananciales del cónyuge, tendrémos las siguientes fórmulas que fijan el monto de la porción conyugal, cuando es "la legítima rigorosa de un hijo":

(1) Si el cónyuge no tiene bienes,

$$c = \frac{l}{n + 1}$$

(2) Si el cónyuge tiene bienes,

$$c = \frac{l + b}{n + 1}, \text{ hasta que sea igual a } \frac{l}{n}$$

(3) Si el cónyuge tiene bienes que valen más que esta última cantidad y los abandona,

$$c = \frac{2l + b}{2n + 1}$$

E igual sería también en cada caso la legítima rigorosa de cada uno de los hijos legítimos, pudiéndose sustituir el cónyuge—c— con un hijo—v. g. h— en la ecuación respectiva.

***

Art. 1.169.—*Si el cónyuge sobreviviente hubiere de percibir en la sucesión del difunto, a título de donación, herencia o legado, más de lo que corresponde a título de porción conyygal, el sobrante se imputará a la parte de los bienes de que el difunto pudo disponer a su arbitrio*".

Se dice en este artículo, *hubiere de percibir*, como se dijo en el 1.166, *tuviere derecho a percibir*, no lo que se le hubiere asignado apenas nominalmente.

Ha de fijarse, pues, ante todo, la cantidad a que tuviere derecho el cónyuge según aquellos otros títulos,

con independencia de la porción conyugal, y ha de pagarse después esa misma cantidad con la parte de bienes destinada a esta porción, hasta donde alcanzare.

Cuando fuere necesario rebajar la donación, herencia o legado del cónyuge, a fin de que el monto de las disposiciones testamentarias quepa en la parte de bienes de libre disposición, esta rebaja es anterior al pago de la porción conyugal, cuyo equivalente vuelve a quedar en dicha parte de bienes y repone, a prorrata, las cantidades que fueron disminuídas, al cónyuge y demás asignatarios.

Es un método erróneo,contrario al artículo 1169, el de tomar como punto de partida la asignación nominal que obre a favor del cónyuge, pagar parte de ella con la porción conyugal y hacer figurar el exceso entre las demás asignaciones nominales,para reducir después uno y otras hasta que alcancen en la cuota de bienes de libre disposición. El momento en que se los reduce influye en en el resultado numérico, con relación a todos los partícipes en la indicada cuota de los bienes hereditarios.

El testador no podría, pues, ordenar que sus asignaciones hechas a su cónyuge sean independientes de la porción conyugal; pues, toda asignación tiene, por su parte, un límite fijo, del cual no puede pasar, y la porción conyugal tiene, a su vez, el suyo; de modo que si el cónyuge elige cualquiera de ellas, renuncia la otra, y si exige ambas, la una se imputa a la otra, dejándole la ley el derecho a la diferencia o ecceso, pero no concediéndole a la suma.

Al verificar esta elección, el cónyuge dispone a su arbitrio de la suerte de los respectivos interesados contrapuestos, quienes podrán sentirse inclinados a competir entre ellos con dinero sobre la deliberación de aquél.

La herencia del cónyuge sobreviviente en la sucesión del fallecido, puede ser también intestada, en todos los órdenes de sucesión, menos en los descendientes legitimos, en el que tiene únicamente la porción conyugal.

En los demás órdenes, eligirá entre esta porción, que es siempre la cuarta parte de los bienes de la persona difunta, y la respectiva cuota hereditaria, que será alguna de las siguientes:

a) si concurre con ascendientes legitimos e hijos naturales del cónyuge fallecido, la *quinta parte* de los bienes;

b) con ascendientes legítimos solamente, la *cuarta parte*;

c) con padres naturales solamente, la *cuarta parte*;

d) con hermanos legítimos e hijos naturales, la *cuarta parte*;

e) con hijos naturales solamente, si el fallecido fue hijo legítimo o simplemente ilegítimo, la *mitad*;

f) con hijos naturales solamente, si el fallecido fue hijo natural reconocido por sus padres o por uno de ellos, la *cuarta parte*;

(No cabe concurrencia con padres naturales e hijos naturales, porque éstos excluyen a aquéllos.)

g) con hermanos legítimos solamente, la *mitad*;

h) con hermanos naturales solamente, si el fallecido fue hijo natural reconocido por sus padres o por uno de ellos, siendo entonces hermanos naturales los hijos legítimos o naturales del padre o madre que lo hayan reconocido o de ambos, la *mitad*.

En los órdenes restantes de sucesión, hasta el sexto grado inclusive, de colaterales legítimos del extinto, a que se extiende el derecho de herencia desde el 30 de octubre de 1920, el cónyuge es preferido y lleva toda la herencia.

Cuando el difunto fue hijo legítimo, no son llamados a heredarle en ningún orden sus hermanos naturales, hijos naturales de su padre o madre o de ambos, y entonces lleva también toda la herencia el cónyuge sobreviviente.



Art. 1.170. "*El cónyuge a quién por cuenta de su porción conyugal haya cabido, a título universal, alguna parte en la sucesión del difunto, será responsable a prorrata de esa parte, como los herederos en sus respectivas cuotas.*

Si se imputare a dicha porción la mitad de gananciales, subsistirá en ésta la responsabilidad especial que le es propia, según lo prevenido en el título "De la sociedad conyugal".

En lo demás que el viudo o viuda perciban a título de porción conyugal, sólo tendrán la responsabilidad subsidiaria de los legatarios".

El título de la porción conyngal es universal de suyo, bien consista en la cuarta parte de los bienes de la persona difunta, o bien en la legítima rigorosa de un hijo; sin embargo, al cónyuge no se le llama siempre heredero, por no ser constante su derecho a esas cuotas, las que pueden disminuir hasta reducirse a la nada.

Se deberán la rebaja o la extinción a la presencia de otros bienes o derechos del cónyuge, mientras no se aparte de ellos; y, entonces, de la porción conyugal quedará apenas, si algo queda, una cuota mínima, o acaso bienes determinados en calidad de complemento, según la manera como se verifique la partición.

Los derechos del cónyuge sobreviviente pueden consistir, entre otras cosas, en donaciones, herencias o legados que le correspondan en la sucesión del cónyuge difunto, o en gananciales en la sociedad conyugal que haya tenido con éste.

La participación del cónyuge en las responsabilidades de la sucesión, guardará, pues, armonía con las cuotas o bienes que en ésta acepte y con el título que prefiera para aceptarlos, cuando le toca elegir el título.

Siempre que acepta una cuota, a cualquier título, responde, a prorrata, por las deudas hereditarias y por las testamentarias que gravan toda la sucesión, indefinidamente, salvo el beneficio de inventario; y cuando sólo recibe determinados bienes, su responsabilidad es la subsidiaria de los legatarios.

Por supuesto, el rigor lógico de la institución estaría satisfecho si en las cosas singulares que recibe el cónyuge se viese, no la cantidad, sino la cuota parcial que en realidad represente y en cuyo pago se entreguen aquellas cosas, dentro de la cuota originaria que habría pertenecido al cónyuge si hubiese carecido de los otros bienes o derechos.

Por ejemplo, si la cuarta parte de los bienes de la persona difunta, o la legítima rigorosa de un hijo, en su respectivo caso, valen *ciento*, y el cónyuge tiene *noventa y nueve* en bienes propios, recibirá *uno* como complemento, a título de porción conyugal; mas la responsabilidad del cónyuge en razón de este *uno* debiera ser la de un heredero de la centésima parte de la cuarta o de la legítima, no la subsidiaria de un legatario de *uno*.

El artículo 1.170 da lugar a que el cónyuge que tiene derecho a *ciento*, presente *uno* como su patrimonio, y, recibiendo los *noventa y nueve* restantes a

título de complemento de la porción conyugal, tenga por ellos la responsabilidad subsidíaria de los legatarios, no la de heredero de cuota.

En cuanto a la responsabilidad anexa a los gananciales, la tiene el cónyuge siempre que asume su derecho a ellos, voluntariamente si es la mujer, o forzosamente si es el marido; responsabilidad que, una vez contraída, es inseparable del obligado, se imputen o no los gananciales a la porción conyugal.

Contráese, pues, el artículo 1.170, en el inciso segundo, a declarar, de manera explícita, una consecuencia natural de las dos instituciones; a saber: la de que, a verificarse aquella imputación, ni se libra el cónyuge de las deudas sociales que le incumba pagar, ni llegan a ser de su cargo, en parte alguna, por este motivo, las deudas hereditarias o testamentarias que graven la sucesión de su cónyuge o socio difunto.

Confírmase de este modo el criterio de que, en esta materia, la mitad de gananciales se equipara a los bienes propios del cónyuge sobreviviente, no a las donaciones, herencias o legados, los qne, con el derecho a bienes de la sucesión, traen también consigo el gravamen correspondiente.

M. R. Balarezo.

Contribución al estudio de la anestesia local

POR LAS

INYECCIONES MEDICAMENTOSAS

Es un trabajo de recopilación. Nuestro propósito es tratar el tema con relativa amplitud, imprimiéndole nuestro criterio, formado por una larga práctica profesional.

A partir de 1875 con el descubrimiento de las propiedades anestésicas de la *cocaina*, vino a transformarse la anestesia local, entrando en el dominio de las aplicaciones prácticas y generalizadas.

En 1905 fue descubierto la *novocaina*, excelente anestésico: pero, aún queda el hecho indiscutible que se desprende de la experimentación fisiológica y clínica, que la cocaina es el prototipo de los medicamentos anestésicos.

Estos dos medicamentos son por hoy los más empleados; por tanto, nos ocuparemos en ellos.

La *estovaina* ha perdido su interés, pues, juntándola a la adrenalina produce esfacelos, por lo cual esta preciosa asociación en otros anestésicos no es posible con la estovaina.

Cocaina.—Es un alcaloide contenido en las hojas del Eritroxilum coca de Linneo; cuca de los Quichuas; hago de los Guarigos; hipadú de los Tupinetos; es un arbusto de dos a tres metros que se encuentra en el Ecuador, Perú Bolivia y Brasil, cuyas hojas acostum-

bran los indios masticarlas con el objeto de resistir rgandes fatigas sin comer otra cosa que algunos granos de maís. Entre las sales de cocaina, la de uso general es el clorhidrato, el que ocupará nuestra atención.

El clorhidrato de cocaina se presenta en cristales blancos, transparentes, prismáticos, solubles en el agua y en el alcohol.

Acción y propiedades.—La acción fisiológica de la cocaina es la anestesia local. La cuestión que domina la fisiología de este anestésico, es la de saber si es o no un anestésico general. Los primeros estudios del profesor Dastre llevan a la conclusión que la cocaina era un anestésico puramente local: mas, después, de las investigaciones de Mosso y Albertoni se llegó a la conclusión de que es un anestésico general; caracterizándose por la universalidad y carácter temporario de su acción, obrando sobre los elementos anatómicos y sobre todas las formas del protoplasma. A este respecto recordemos la feliz expresión del profesor Dastre, que la cocaina es un anestésico general que ofrece la particularidad de no servir para la anestesia general.

La acción fisiológica más preciosa de la cocaina es la producción de la anestesia local. A dosis elevadas y en individuos susceptibles, excita los centros motores y después los paraliza, produciendo excitación y convulsiones, y después depresión y parálisis. Su acción sobre el corazón sigue el mismo rumbo. Es un excitante del sistema vaso constrictor de donde resulta la palidez y el enfriamiento.

Estas propiedades nocivas se presentan en dosis elevadas y no en las de uso regular en Cirujía dental. La titulación de la inyección tiene suma importancia en la producción de accidentes, los que no tendrán lugar en la anestesia local, esto es, en la alteración directa y pasajera sobre las terminaciones nerviosas y sobre las fibras nerviosas disociadas y no protegidas por la mielina, siempre que se sigan las instrucciones del eminente profesor Reclus, quien formula las reglas de la administración de la cocaina de la siguiente manera: 1º emplear soluciones débiles, medio o uno por 100 al máximum; 2º recostar a los pacientes, porque la posi-

ción sentada predispone al síncope; y esperar en esta posición no dejando al paciente que abandone el sillón inmediatamente.

Cuando efectuemos una inyección anestésica debemos tener en cuenta evitar por todos los medios la acción general, que no se busca. El dolor en una extracción de una pieza dental se localiza en el alveolo y tegidos peridentarios y especialmente en el ligamento alveolo dental, de inervación rica comprobada por los fuertes dolores de la periostitis. De aquí la necesidad de practicar la inyección al nivel de estos tegidos, esto es efectuar las inyecciones intragingivales.

«La encía es una fibro-mucosa, es decir, la unión íntima de la mucosa gingival con el periostio alveolar, que ni las finas disecciones pueden separar. De aquí resulta que una inyección hecha en este tejido de grande densidad se difundirá con dificultad, obrando por imbibición sobre las extremidades nerviosas periféricas del periostio, produciendo en la célula nerviosa (neurona) modificaciones histológicas momentáneas. La encía no ocupa al contorno del diente, en la cara externa sobre todo más que una simple banda de algunos milímetros, y es en este sitio únicamente que conviene efectuar la inyección, cualquiera que sea la longitud de las raíces. Esta observación tiene menos importancia en lo que atañe a las inyeccciones en la cara interna del maxilar superior en que no hay la mucosa ordinaria sino únicamente la fibro-mucosa en todo el paladar. En la mandíbula inferior la fibro-mucosa es más abundante en la cara interna que en la externa. Estas razones anatómicas explican por qué las inyecciones fracasan fácilmente en la cara externa, si no se las hace estrictamente intra-gingivales. La ausencia de la fibro-mucosa en los molares de juicio inferiores hace que sea nugatorio el resultado de las inyecciones anestésicas.

La encía se distingue netamente de la mucosa del surco vestibular por su color rosa más acentuado y por su ausencia de movilidad al ejecutar movimientos del carrillo y labios. Cuando la inyección se ha hecho en la fibro-mucosa blanquea inmediatamente y no se forma bola de edema, la que se forma inmediatamente si

se sobrepasa dicha mucosa; además, la inyección que encuentra mucha resistencia en el primer caso, se vuelve mucho más fácil en el segundo: en este caso hay que hacer la inyección en otro sitio».

Técnica de las inyecciones.—Generalmente se usa la jeringa de metal (Parke Davis) y agujas de platino irridiado rectas y curvas; este metal tiene la ventaja de no oxidarse. Una vez esterilizada la jeringa y la aguja, desinfectadas las manos del operador y la encía del paciente por medio de una capa de iodo, y cargada la jeringa con el líquido que debe inyectarse, se empuja el èmbolo hasta que salga una gota de la solución por la extremidad de la aguja, indicio de que el aire ha sido expulsado. La profundidad que se desea se secunda con el masaje suave de la encía con los dedos. La punción causa un pequeño dolor, que sabemos evitarlo; por tanto, en las personas muy sensibles procuraremos anestesiar previamente la mucosa aplicando un comprimido de cocaina-adrenalina y comprimiéndola contra la encía. Podemos prescindir de este preeliminar introduciendo la punta de la aguja e inyectando unas gotas de la solución, se espera unos segundos y luego se acaba de hacer penetrar la aguja todo lo que sea preciso, así el paciente no siente dolor. Al inyectar la solución no hay que hacerlo de golpe por la influencia repentina del medicamento en las células: debe practicarse lentamente, pues así la toxicidad se disminuye. La inyección se hace en el espesor de la encía, en la cara externa (labial o yugal) y en la cara interna (palatina o lingual). Se efectúa a altura variable según la extensión de la fibro-mucosa. En la cara externa, la pequeña extensión que ocupa permite rara vez buenas inyecciones verticales, siendo mejor hacerlas horizontalmente, En la mandíbula inferior, las inyecciones en la cara interna se hacen perpendicularmente en razón de la configuración anatómica. En la mandíbula superior, las inyecciones de la cara interna son más fáciles por encontrarse sólo fibro-mucosa; se las hace verticalmente y a igual distancia del cuello y del vértice de la raíz.

La inyección terminada, hay que esperar, poco más

o menos cuatro minutos después de la última inyección, para operar.

Accidentes.—En estos últimos años se ha hecho gran ruído con motivo de accidentes producidos por la cocaina; pero en definitiva se ha probado en discusión en la Academia de Medicina de París, que los accidentes se han agrandado de manera fantástica, los que si algunos han habido se debe a haber inyectado dosis tóxicas. La práctica de los dentistas del mundo entero no ha tenido que deplorar ningún accidente grave, usándola a dosis terapéuticas y teniendo en cuenta las contraindicaciones. Nosotros las venimos usando desde hace mucho tiempo sin que hayamos tenido grave accidente, sin embargo de que por costumbre y comodidad hemos enderezado al paciente para efectuar la operación.

La cocaina es peligrosa sólo en los anémicos, ancianos, aórticos, nerviosos de extraordinaria susceptibilidad y algunos cardiacos. Es menos eficaz en inyecciones en los tejidos inflamados y de vitalidad comprometida. Sin embargo, asociada con la adrenalina se puede utilizar la anestesia aún en los dientes con períodontitis, debido a su poder isquemiante extraordinario; lo que se aprovecha también, para disminuír la dosis de cocaina.

Si es verdad que la cocaina es un anestésico por excelencia, sus limitaciones son bien conocidas; de aquí la necesidad de obtener un agente de menor toxicidad. Esto ha estimulado a los químicos alemanes para substituírlo con otros compuestos, bajo el fundamento de la formación de un éter mediante la combinación de un alcohol con el radical ácido. De aquí vino la preparación del compuesto sintético, la *novocaina*, de la que vamos a ocuparnos.

Novocaina.—La novocaina es el clorhidrato de *para-amino-benzoil-dietil-amino-etanol.* Se presenta en agujas incoloras muy solubles en el agua. Su acción fisiológica es la misma que la de la cocaina; ejerce su acción sobre las terminaciones nerviosas sensitivas y sobre los troncos nerviosos con que se pone en contacto.

Sus efectos generales son poco perceptibles, influ-

yendo poco sobre la respiración y circulación. No produce midriasis, alteracionnes de la acomodación, ni aumento de la presión intraocular.

El Dr. Mahe su panegirista dice: «prefiero la novocaina a la cocaina por su menor toxidad, mayor duración dela anestesia, su solubilidad fácil y la posibilidad de esterilizar las soluciones por ebullición sin descomposición».

Es verdad que estas condiciones de la novocaina llenan los requisitos de un buen anestésico local; pero también lo es, que tarda el doble que la cocaina en producir la anestesia; y que asociado con la adrenalina que es la fórmula usual, no tolera la ebullición según lo indica el mismo Doctor Mahe.

En resumen, la novocaina es un anestésico de valor y que ocupa un buen lugar junto a la cocaina, como lo prueban los excelentes resultados obtenidos en combinación con la novocaina en el compuesto conocido con el nombre de *serocaina;* pero suplantarla a la cocaina en corto plazo, como lo cree el ya mencionado Doctor es una aseveración no muy aceptable, pues ya ha pasado un buen número de años desde 1905 en que fue descubierta por Einhorn, y sigue aún la cocaina conservando su prestigio de anestésico de primer orden.

Quito, Abril 1º de 1921.

Dr. Eliezer Chiriboga,
Profesor de Prótesis Dental.

DIGITALINA Y FIEBRE TIFOIDEA

La digital, cuya acción fisiológica fue señalada ya por Withering desde 1775, es sin duda el medicamento que más ha contribuido al prestigio de la Farmacopea moderna, sobre todo después de los memorables trabajos de Homolle, Nativelle y Pouchet, en Francia, y Schmiedeber, en Alemania, que dieron por resultado el aislamiento, partiendo de la digital, de productos perfectamente definidos, cristalizados o amorfos, conocidos en la actualidad con el nombre de digitalinas o digitoxinas, según que su procedencia sea francesa o alemana.

Si recorremos el poderoso arsenal terapéutico de que dispone la medicina veremos, en efecto, que la digitalina aparece en primera línea, tanto por ser el específico de las enfermedades del órgano más importante de la vida, cual es el corazón, como por sus numerosas aplicaciones, confirmadas por las eminencias médicas del mundo civilizado.

Resumiendo, en pocas palabras, la acción fisiológica de la digital o, mejor dicho, de la digitalina, que es la forma casi exclusivamente empleada, diremos con todos los autores contemporáneos, que este medicamento es *toni-cardiaco*, *vaso constrictor* y *diurético*. Estas propiedades, consideradas en su conjunto, sintetizan la terapéutica de todas las cardiopatias, a un momento dado de su evolución; por el contrario, utilizadas separadamente, lo que se consigue por medio de dosificaciones apropiadas, encuentran preciosas indicaciones, como dice Martinet, en todos los casos en que es preciso esti-

mular la circulación, tonificar el corazón y facilitar la eliminación de toxinas del organismo.

Considerada, bajo este último aspecto, la digitalina se halla particularmente indicada en los estados infecciosos, a causa del desfallecimiento cardiaco, tan frecuente en el curso de estas afecciones.

Sólo una enfermedad infecciosa de grande importancia, la fiebre tifoidia, ha contra-indicado hasta aquí el empleo de la digitalina, y las razones en que fundan esta afirmación, la mayor parte de los autores, son las siguientes:

a) La miocarditis tífica, independientemente de los trastornos funcionales u orgánicos que determina cualquier infección, en el seno mismo del protoplasma de las fibras del miocardio, se caracteriza por la disociación de los segmentos de Eberth, disociación que trae como consecuencia inmediata la destrucción de la unidad anatomo-fisiológica de dichas fibras y pone a la digitalina en la imposibilidad de ejercer su acción tónica sobre el musclo cardiaco;

b) La digitalina favorece la perforación intestinal, debido a su acción marcada sobre la contractilidad de las fibras lisas del tubo digestivo;

c) Por último, Huchard y Ferrand afirman que la digitalina aumenta la acción de las tóxinas tíficas sobre el neumo-gástrico, nervio moderador del corazón.

Sentados estos antecedentes que tienen el valor de una Ley, a la que debemos someternos incondicionalmente los que acatamos la opinión de sabios maestros, sin embargo, queremos llamar la atención de nuestros benévolos lectores, acerca de una observación recogida en nuestra práctica profesional, cuyas conclusiones, como se verá más adelante, no tienen la pretensión de refutar hechos que han pasado en autoridad de cosa juzgada, pero, por lo menos, pueden contribuir a ensanchar el campo de acción de la digitalina, tanto más, cuanto que, en tratándose de la medicina, no hay nada de absoluto.

He aquí la observación:

P. G. de 32 años de edad, sin profesión. Nada de particular en sus antecedentes hereditarios y colatera-

les; personalmente, tuvo en la infancia algunas fiebres eruptivas que desaparecieron sin dejar ninguna huella cardiaca o renal.

El 15 de Enero del presente año sintió una cefalalgia violenta acompañada de curbatura general y elevación térmica. Como en esa época reinaba en esta Capital una fuerte epidemia de gripe, la familia no se preocupó mucho; mas, dos días después, viendo que el estado del paciente, lejos de mejorar había empeorado, ocurrió por el Doctor Aurelio Mosquera, quien sentó el diagnóstico de fiebre tifoidea.

Alarmada la familia del enfermo, solicitó el concurso del Doctor Carlos Sánchez y del qne estas líneas escribe.

Al examen, pudimos observar lo siguiente:

Aparato digestivo.—Lengua saburrosa, ligeramente seca y descamada a los bordes, anorexia completa, meteorismo poco acentuado del abdomen, constipación, ausencia de gorgoteo en la fosa iliaca derecha, hígado aumentado de volumen pero insensible a la palpación.

Bazo.—Perceptible a la percusión más que a la palpación.

Aparato circulatorio.—Corazón normal, pulso acelerado y dicrote, petequias discretas en las regiones toráxica y abdominal, no se le tomó la tensión arterial.

Aparato respiratorio.—Ligeros rales mucosos diseminados, ausencia de tos.

Aparato uro-genital.—Orinas abundantes con pequeño disco de albúmina.

Sistema nervioso.—Agitación sin delirio, pequeños temblores fibrilares a las manos, insomnio rebelde.

Temperatura.—Desde el primer día la temperatura fue elevada 38° 8 y siguió ascendiendo progresivamente hasta llegar a 39° 6, el día del examen.

Estado general.—Paciente obeso, estado congestivo de las conjuntivas y de la cara.

Hemocultura.—Positiva.

No cabía, pues, la menor duda de que nos hallábamos en presencia de un caso de fiebre tifoidea. El tratamiento iniciado por el Dr. Mosquera y continuado des-

pués por nosotros era el clásico: bebidas abundantes compuestas, en su mayor parte, de limonadas vinosas, solución de adrenalina, urotropina, dieta líquida, refrigeración por medio de fricciones de alcohol, por no habernos sido posible instituir, a domicilio, la balneoterapia fría.

Tres días después, resolvimos trasladar el enfermo a la Clínica de la Alameda, a fin de poder seguir allí, el método de Brand que lo consideramos muy necesario por tratarse de una forma hipertérmica; mas, el estado general se agravó notablemente, el meteorismo aumentó, se presentaron sudores abundantes, y los asientos se tornaron francamente melénicos. Por este motivo hubimos de desistir de nuestro deseo y limitarnos a continuar el tratamiento a domicilio.

El día décimo tercero de enfermedad, el estado revistió caracteres de extrema gravedad, los temblores fibrilares habían aumentado, la postración era profunda, el paciente no aceptaba desde la víspera ningún alimento ni medicamento, el pulso era filiforme, pero todavía regular; no obstante, la melena había desaparecido completamente, así como el abdomen estaba suave.

Al siguiente día, creimos que el enfermo estaba condenado a una muerte segura; hacían ya más de cuarenta y ocho horas que no ingería nada, el estado general seguía pésimo, el pulso radial era imperceptible; los ruidos cardiacos sordos, pero no había embriocardia, las orinas, muy escasas, contenían un grueso disco de albúmina, la temperatura no rebajaba de 40º,2. En presencia de una situación tan alarmante, no sólo para la familia del paciente, sino para nosotros mismos, y encontrándonos absolutamente desarmados, resolvimos hacerle una inyección sub-cutánea de *cincuenta gotas de solución de digitalina cristalizada de Nativelle al milésimo*, mezcladas con un volumen igual de agua destilada, el todo bien esterilizado.

Las razones en que fundamos tal determinación fueron: en primer lugar, el estado de toxemia del enfermo, la necesidad de desintoxicar ese organismo y la consideración de que la digitalina a dosis máxima es diurética; en segundo lugar, el estado relativamente bueno

de la fibra cardiaca; no existía, como hemos dicho, miocarditis manifiesta y, por último, por qué no decirlo, la necesidad que hay de tener un espíritu emprendedor, en los peores trances de la vida. Acaso, buen número de las admirables observaciones que nos vienen de otras partes, no son debidas a atrevimientos científicos?

Los resultados obtenidos, parecen haber justificado nuestra manera de pensar. Doce horas habrían transcurrido, desde que practicamos la inyección, cuando la familia del enfermo, nos dió cuenta de que había orinado, algo así como seis litros y nos pidió que nos acercáramos en seguida a la casa.

Nuestra sorpresa, se adivina; el paciente había salido, un tanto, de su estado de postración casi preagónico; en efecto, había orinado mucho, el pulso aunque filiforme era perceptible, los latidos del corazón se oían mejor, la temperatura se mantenía sin embargo elevada.

Al día siguiente, el estado mejoró notablemente, la tensión arterial, tomada con el Pachon, era: por la mañana, máxima 8,5 y mínima 4,5, y por la tarde, máxima 9,5, mínima 5; dos días más tarde se normalizó definitivamente; la diuresis seguía abundante, no se observaba nada de anormal en el tubo digestivo, había hecho un asiento bilioso.

El enfermo entró en franca convalecencia desde el vigésimo cuarto día de cama.

Conclusiones.—El empleo de la digitalina como diurética no debe desecharse, de una manera absoluta, en el curso de la fiebre tifoidea. Muy al contrario, cuando la fibra cardiaca está ilesa, en las formas hipertóxicas, como en nuestro caso, puede prestar enormes servicios.

De un solo caso, no es posible sacar deducciones generales, pero si creemos que el caso que hemos señalado puede servir de base para investigaciones ulteriores.

Dr. Luis G. DÁVILA.
Profesor de Anatomía Patológica y Parasitología.

Breves lecciones de Química Orgánica

NOTA

He procurado, señores estudiantes, presentarles estas lecciones de "*Química Orgánica*" en dos series, Mas, desde que no sólo ustedes leerán las dichas lecciones, sino también, por curiosidad, algunas personas ilustradas, me conviene manifestar, con sinceridad, qne mis profesores fueron franceses, y los textos que estuvieron a mi disposición, cuando estudiante, era de autores franceses o traducciones al francés.

Yo, he descuidado *mucho* el manejo de la de la lengua de Castilla; así pues, las faltas gramaticales, que son y serán muchas, no deban atribuirlas sino a mí únicamente, Es preciso siempre hablar la verdad.

Hubiera sido muy del agrado de ustedes que las fórmulas representativas de los cuerpos orgánicos, de sus combinaciones, sustituciones, etc., etc. las presente en mi modesto trabajo: mas, me encuentro con la dificultad, por de pronto, de no contar con los signos correspondientes, adecuados a tal trabajo, en la Imprenta, que gentilmente se me ha ofrecido por la primera autoridad de

este centro de cultura; con todo, he logrado subsanar, en parte, este inconveniente: tengamos siempre presente la tetra o cuadrivalencia del carbono, y, así será muy fácil formar los exágonos correspondientes a las fórmulas representativas.

Desde que no puedo disponer de mucho espacio en "Los Anales", y además, por no estar suficientemente preparado para tratar del importante capítulo de "*Los alcaloides*", quedará este trabajo para insertarlo en el número subsiguiente, bien y muy bien entendido, que no será trabajo exclusivo mío, sino que contaré con la cooperación de personas bien intencionadas y amantes de la educación e ilustración de cuantos son estudiantes de esta Universidad.

EMILIO REINOSO LÓPEZ.

SERIE CICLICA

1) *Núcleos carbonados.—Carburos cíclicos.—Carburos benzénicos.*

Los carburos que forman parte de esta serie, tienen todos por núcleo $C^6 H^6$, llamado *benceno*, *bencina*, *benzol*, *feno* según la nueva nomenclatura.

Constitución del benceno.—1º El benceno tiene por composición, según el análisis y la determinación del peso molecular $C^6 H^6$.

2º El benceno, por el cambio de un H (cuando el cambio se hace por un *resto monovalente*) da lugar a un solo derivado, entonces no puede ser de cadena lineal.

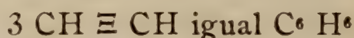
3º El benceno por el cambio de dos H con dos residuos monovalentes idénticos o diferentes da tres series de derivados llamados: *orto*, *meta*, *para serie*.

4º El benceno, fija por simple adición, en condi-

ciones especiales, seis átomos de elemento halógeno, da por ejemplo:

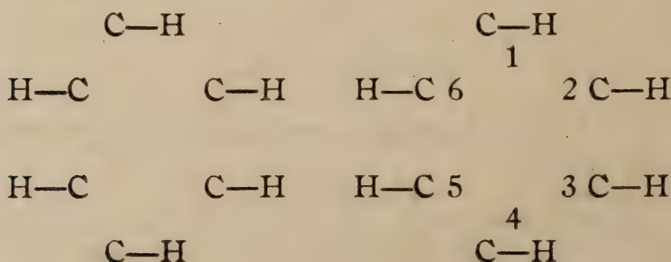

$C^6 H^6 Cl^6$ (haxacloruro de benzeno)

5º El benceno se obtiene sintéticamente calentando hacia el rojo sombra el acetileno (etino) $CH \equiv CH$ así:

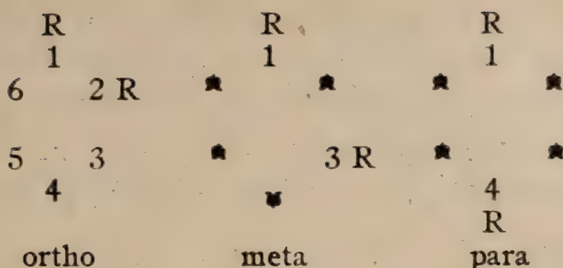

$3\ CH \equiv CH$ igual $C^6 H^6$

6º En el benceno los seis átomos de carbono se unen entre sí uno a uno. En efecto calentando al contacto de HI a 280° se transforma en exano normal (Berthelot).

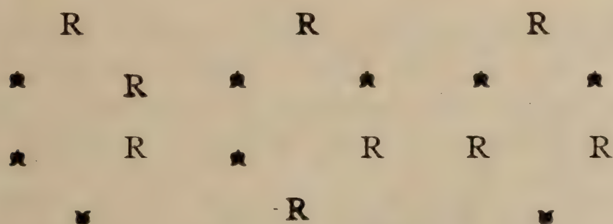
7º Experimentalmente se demuestra que los seis átomos de H fijados sobre los seis C, tomados aisladamente, son idénticos; es decir, que tienen mismo valor de combinación, y que en consecuencia, no puede dar lugar sino a una sola sustitución, a un solo derivado. Por estas razones se admite para representar la constitución del benceno la fórmula debida a Kekule y Coper



Se da a los ángulos del exágono, números como lo indica la figura. El benceno, da derivados de sustitución cambiando, uno, dos, tres, etc. átomos de H por otro cuerpo v. g. el Br o también por un residuo. No puede haber más que un solo derivado monosustituido.



Si se sustituyen dos átomos de H en el exágono, no podrá haber más de tres isómeros bisustituidos. Representemos por R la sustitución hecha al H. Ya sabemos que R debe ser un mismo elemento en todos tres isómeros.

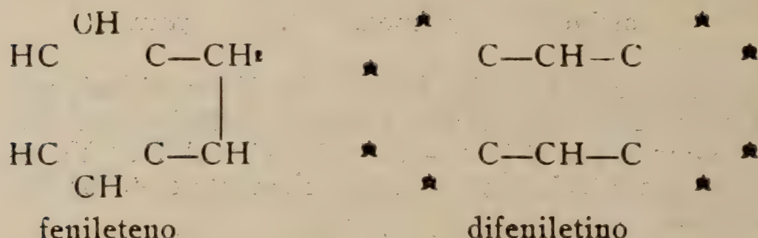


Si hacemos tres sustituciones de esta clase, tomarán los nombres de *ortho* para las sustituciones en (1—2); *meta* para las de (1—3) y si la sustitución es en (1—4) *para*. Cuando sean tres H los sustituidos por un mismo elemento o resto monovalente, habrán tres derivados isómeros. Si se hace cuatro sustituciones, habrá tres isómeros tetra sustituidos. No hay más que uno solo de cinco sustituciones y uno, también de seis.

En los derivados bisustituidos y siguientes, cuando R es diferente en algunas posiciones, es evidente que el número de los isómeros crecerá

En el benceno se puede cambiar 1. 2. 3. atomos de H por residuos de carburos monovalentes; se podrá así tener un metil benceno $C^6 H^5—CH^3$, un etil propil benceno, tres dimetil bencenos, tres dipropil bencenos; los cuerpos así formados se llaman *homólogos del benceno*. Estos restos que se llaman cadenas laterales, pueden te-

ner una o más funciones etilénicas o acetilénicas. Se puede concebir también, que en lugar de ser restos de carburos, sean restos *aromáticos* v. g. *fenil* $C^6 H^5$ monovalente; se podrá así tener un fenil benceno (difenil), tres difenil bencenos, tres trifenil bencenos. El benceno puede también soldarse a otro cuerpc de cadena cerrada, se tendrá de esta manera, cuerpos de esta forma:



Estos núcleos pueden tener también cadenas laterales· Además, cada clase de cuerpo que hemos visto, puede cambiar todo o parte de los átomos de H por restos oxihidrilos, creando así alcoholes especiales llamados *fenoles*; o por grupos de amidógeno, formando *aminas fenólicas*. Por fin cada cadena lateral puede funcionar como cadena grasa y llevar así, funciones *alcohol*, *aldehido*, *ácido* . . . . *etc.*

2) *Carburos bencénicos* $C^n H^{2n-6}$

Toman su nombre de una de sus propiedades o de su origen.

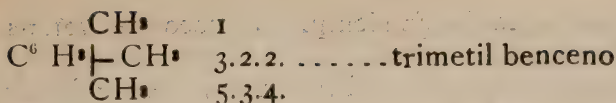
Benceno, indica que este carburo se ha extraído del *ácido benzoico;* tolueno, del *tolú;* xileno, de la madera, etc.

$C^9 H^6$ . . . . benceno

$C^6 H^5—CH^3$ . . . . tolueno

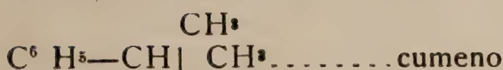
$C^6 H^4 \begin{cases} CH^3 \ 1 \\ CH^3 \ 2. \ 3 \ 4 \end{cases}$ . . . . . . xileno

$C^6 H^5—CH^2—CH^3$ . . . . . . etil benceno



CH^3 1
$C^6 H^3 \vdash CH^3$ 3.2.2. ....trimetil benceno
CH^3 5.3.4.

mentileno 1. 3. 4.
hemimelliteno 1. 2. 3.
pseudocumeno 1. 2. 4.



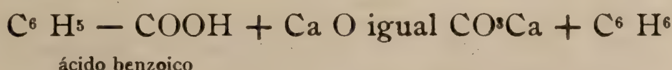
$C^6 H^5—CH \llcorner CH^3$ ....cumeno (con CH^3 superior)



$CH —C^6H^4—CH \llcorner CH^3$ ..cimeno (con CH^3 superior)

Preparaciones generales.—a) Por medio de los ácidos

Si se calientan los ácidos aromáticos en presencia de cal, pierden CO^2 que forma CO^3Ga y destilará el carburo.



$C^6 H^5 — COOH + Ca O$ igual $CO^3Ca + C^6 H^6$

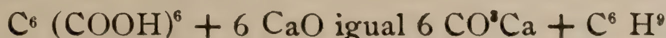
ácido benzoico

Así mismo los tres ácidos toluicos (metil benzoicos) dan por el calor tolueno (metil benceno)



$CaO + C^6 H^4 \llcorner CH^3$ (COOH) igual $C^6 H^5 — CH^3 + CO^3 Ca$

El ácido málico, pierde también seis moléculas de CO dando el benceno:

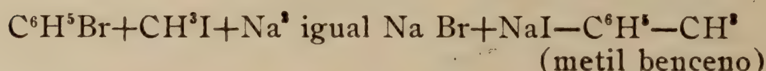


$C^6 (COOH)^6 + 6 CaO$ igual $6 CO^3Ca + C^6 H^9$

Para hacer estas preparaciones se tomarán pequeñas cantidades de ácido, mezclarlas con tres veces su peso de cal viva, o introducir el todo en una retorta de vidrio verde que comunique a un refrigerante y calentarla con precauciones. El carburo destilará; después de lavarlo con agua, se lo deseca con $Ca Cl^2$ y después se rectifica. No se debe calentar demasiado para evitar la formación de compuestos pirogenados que serán difí-

ciles de separarse; se forma siempre un poco de cetona (benzo-fenona).

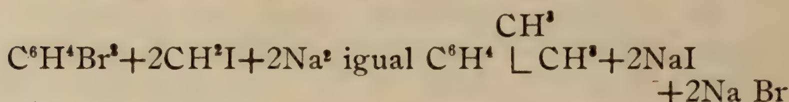
b) Por medio de los yoduros alcohólicos y de los carburos aromáticos halogenados en el núcleo o en una cadena lateral. Este procedimiento debido, Wurtz, consiste en hacer obrar al sodio sobre una mezcla de un carburo aromático halogenado y un derivado alcohólico, **así**:



$$C^6H^5Br + CH^3I + Na^2 \text{ igual } Na\,Br + NaI - C^6H^5 - CH^3$$

(metil benceno)

Un derivado bihalogenado da también, un derivado bisustituido; por ejemplo los tres derivados bromados del benceno, dan en estas condiciones los tres xilenos.



$$C^6H^4Br^2 + 2CH^3I + 2Na^2 \text{ igual } C^6H^4 \begin{matrix} CH^3 \\ CH^3 \end{matrix} + 2NaI + 2Na\,Br$$

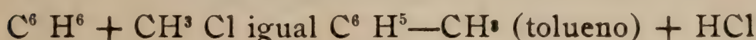
Cuando el carburo cíclico, tiene el halógeno en una cadena lateral, la reacción es la misma.

Para hacer estas reacciones, se disuelve la mezcla de los dos derivados halogenados en el éter absoluto y se añade el sodio al frío; después se calienta en un balón con refrigerante ascendente hasta que desaparezca el sodio. Se trata después por agua para disolver las sales de sodio formadas,,se secará el líquida al cloruro de calcio, y se destila para separar el éter y los derivados halogenados que no han reaccionado. Se puede emplear, cuando el elemento halogenado está en una cadena lateral, la reacción de los compuestos órgano metálicos del zinc. Se hace caer gota por gota el derivado halogenado disuelto en el éter absoluto; se trata después por agua, se le lava, seca al Ca Cl^2 y luego se lo rectifica.

c) Por medio del cloruro de aluminio y de los derivados halogenados de los carburos saturados (Friedel y Craftz).

Cuando se hace obrar sobre el $C^6 H^6$ los derivados halogenados de los carburos saturados en presencia del

cloruro de aluminio anhidro, se tiene un desprendimiento regular de HCl, y se forma un derivado del carburo bencénico correspondiente al derivado halogenado empleado.

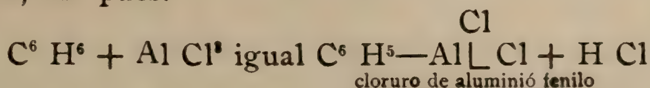


$$C^{6}\ H^{6} + CH^{3}\ Cl \text{ igual } C^{6}\ H^{5}—CH^{3} \text{ (tolueno) } + HCl$$

Se introduce en un balón seco, que comunica a un refrigerante ascendente, un peso de carburo diez veces mayor a él que se trate de obtener. El corcho del balón tiene un tubo largo que descansa sobre un vaso (tarado) de agua. Si el derivado halogenado es líquido, se le introduce en el balón y se calienta al baño moria, por el tubo largo se introducirá una cierta cantidad de cloruro de aluminio anhidro y en polvo, la reacción empieza y el ácido halogenado se desprende; se lo recoje en el vaso de agua, que como se ha dicho es ya previamente pesado; cuando disminuya la acción del cloruro de aluminio, se añade nueva cantidad, hasta que se tenga la cantidad prevista de HCl, lo que se averigua por por una segunda pesada del vaso.

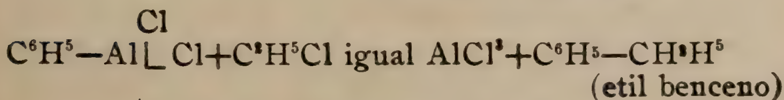
Si el cuerpo es gaseoso, se hace pasar el gaz a la mezcla calentada como antes. Cuando la reacción ha terminado, se vierte la mezcla refrescada en un exceso de agua fría acidulada por HCl; se decanta el carburo, se lo lava, seca y se lo rectifica por destilación fraccionada.

Teoría de la reacción.—El cloruro de aluminio se encuentra íntegramente al fin de la reacción; pero, no tiene, como se podría suponer una simple acción de presencia; es casi seguro que se forme un derivado *cloro-alamínico* del carburo aromático, y, que éste obra sobre el derivado halogenado regenerando el cloruro de aluminio, así pues:



$$C^{6}\ H^{6} + Al\ Cl^{3} \text{ igual } C^{6}\ H^{5}—Al\begin{cases}Cl\\Cl\end{cases} + H\ Cl$$

cloruro de aluminió fenilo



$$C^{6}H^{5}—Al\begin{cases}Cl\\Cl\end{cases} + C^{2}H^{5}Cl \text{ igual } AlCl^{3} + C^{6}H^{5}—CH^{2}H^{5}$$

(etil benceno)

d) Por medio de los alcoholes, de los carburos bencénicos y del cloruro de zinc.—Los alcoholes de la serie grasa obran en vaso cerrado (de 270° a 370°) sobre los carburos bencénicos en presencia de cloruro de zinc para dar homólogos del benceno y agua:

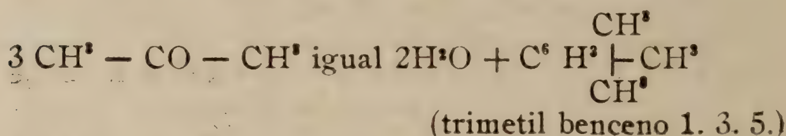


$$C^6 H^6 + CH^3 - CH^2 - CH^2OH \text{ igual } H^2O +$$



$$C^6 H^5 - CH^4 -- H^9 \text{ (butil benceno)}$$

e) Por condensación de las cetonas.—Las cetonas de la serie grasa dan derivados del benceno por condensación bajo la influencia de ácido sulfúrico.



$$3\,CH^3 - CO - CH^3 \text{ igual } 2H^2O + C^6 H^3 \begin{cases} CH^3 \\ CH^3 \\ CH^3 \end{cases}$$

(trimetil benceno 1. 3. 5.)

f) Por medio de los carburos acetilénicos.—Hemos visto que $CH \equiv CH$ se condensa por el calor dando $C^6 H^6$. Los carburos homólogos obran lo mismo por destilación en presencia de ácido sulfúrico.

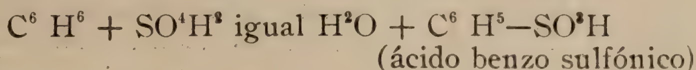
g) Estado natural,—Ciertos carburos existen en los productos naturales, así el cimeno existe en la esencia de comino y se forma por la accíón de los agentes de deshidratación sobre el alcanfor, entre otros por acción del sulfuro de fósforo.

h) Las reacciones pirogenadas de las materias orgánicas (destilación de la madera, de la hulla) dan muchos carburos, benceno, tolueno, xilenos, etil benceno etc.

Métodos de separación y purificación de los carburos bencénicos

La Industria da los primeros términos; el etil benceno, trimetil benceno, cimeno se prepara en los laboratorios. La destilación fraccionada en el caso de una mezcla de carburos no da para los dos primeros términos, sino una separación incompleta, deja en presencia los isómeros. Hay dos métodos para separarlos.

I Se preparan derivados capaces de cristalizar y así obtener, puros por cristalización, se hace en general los derivados sulfurados:



$$C^6 H^6 + SO^4H^2 \text{ igual } H^2O + C^6 H^5{-}SO^3H$$

(ácido benzo sulfónico)

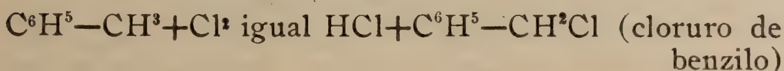
el que dara sales de bario, estroncio, calcio solubles en el agua y que cristalizan bien.

II Se transforman los carburos en derivados nitrados (que son sólidos), los cuales dan por reducción *aminas*, cuyas sales cristalizan, en general, bien.

Bropiedades físicas.—Los carburos bencénicos son generalmente líquidos; el benceno funde a 5°, el paraxileno, a 15°. Son volátiles y el vapor de agua los arrastra. De olor aromático, en general, agradable. Insolubles en agua; solubles en alcohol, éter y en casi todos los líquidos orgánicos sobre todo aceites y grasas.

Propiedades químicas.—Obran como carburos saturados, dan con facilidad sólo derivados de sustitución.

Acción del Cl y del Br.—Obran de manera diferente según que se haga al frío o al calor la reacción. Si se hace pasar sobre un carburo a la ebullición cloro o bromo hay cambio de un hidrógeno por otro de halógeno y la sustitución se hace en la cadena lateral; es decir, que se tiene un derivado halogenado de la serie grasa.



$$C^6H^5{-}CH^3{+}Cl^2 \text{ igual } HCl{+}C^6H^5{-}CH^2Cl$$

(cloruro de benzilo)

Si continúa la acción del halógeno, se tiene derivados *di* y *tri* halogenados en la cadena lateral. Al contrario, si se opera al frío o al calor en presencia de yodo, la sustitución se hace en el núcleo aromático y se tendrá derivados correspondientes a los *fenoles*; y que pueden, en el caso de una sola cadena lateral, existir con las tres modificaciones isómeras:



$$C^6 H^5 - H^3 + Br^2 \text{ igual } CH^3 - C^6 H^4 - Br + H\ Br$$

bromó tolueno, bromuro de cresilo

En realidad se forma una mezcla de isómeros *para* y *orto*, en proporciones casi iguales.

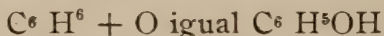
Operando con exceso de halógeno, en presencia de yodo, se efectúa la sustitución total del hidrógeno $C^6 H^6$ daría $C^6 Cl^6$ exacloro benceno, o exacloro feno.

Al frío, la acción es lenta, el carburo obra como si estuviera saturado; en presencia de cloruro de aluminio, la acción es rápida. El yodo, no da directamente productos de sustitución, porque a la temperatura necesaria el ácido HI formado, obra de nuevo sobre el compuesto yodado para dar nuevamente el carburo primitivo.

Productos de adición.—Se forman cuando se hacen reaccionar al sol, el cloro o bromo sobre el vapor de hidro carburo; se puede fijar seis átomos de elemento halógeno. Como esfos carburos tienen funciones etilénicas, cuando ana es abierta, fija dos átomos de elemento monovalente:

$C^6H^6Cl^2$; $C^6H^6Cl^4$; $C^6H^6Cl^6$ (di, tetra y exacloruro de benceno)

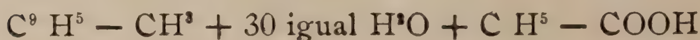
Acción del oxigeno.—El oxígeno libre tiene poca acción al frío o a la temperatura poco elevada sobre los carburos bencénicos. En presencia de cloruro de aluminio da una pequeña cantidad de fenol:



$$C^6 H^6 + O \text{ igual } C^6 H^5OH$$

A alta temperatura el oxígeno destruye los carburos bencénicos y forma con los vapores *mezclaz explosivas.* Los agentes de oxidación, al contrario, dan reacciones muy netas.

Si el carburo tiene cadena lateral, esta cadena es completamente oxidada y cambiada por un agrupamiento ácido fijado sobre el núcleo aromático, así el tolueno, el etil benceno, el propil benceno tratados por ácido nítrico diluido, por mezcla crómica o por permanganato de potasio, darán ácido benzoico:

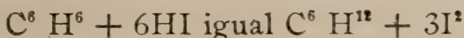


$$C^9 H^5 - CH^3 + 30 \text{ igual } H^2O + C H^5 - COOH$$

Si hay dos cadenas laterales, serán cambiadas sucesivamente por dos agrupamientos funcionales ácidos. En general, un carburo bencénico teniendo *n* cadenas laterales, dan por oxidación suficiente cuerpos *n* veces ácidos.

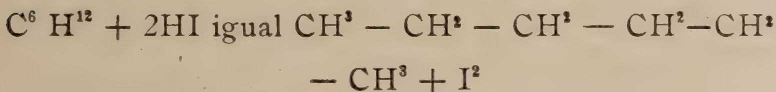
Acción del cloruro de cromilo $CrO^2 Cl^2$.—Se cambia al principio con el carburo, dando un producto cristalizado, el cual al contacto de agua, se descompone dando el aldehido correspondiente y cloruro de cromo más anhidrido crómico.

Acción del HI.—Obra sobre los carburos bencénicos fijando al principio 6H. Se opera en tubos cerrados y a 280°:



$$C^6 H^6 + 6HI \text{ igual } C^6 H^{12} + 3I^2$$

después el núcleo se rompe y se forma una cadena abierta grasa por fijación de dos nuevos hidrógenos:

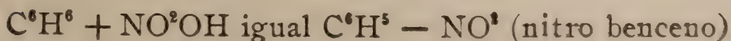


$$C^6 H^{12} + 2HI \text{ igual } CH^3 - CH^2 - CH^2 - CH^2 - CH^2 - CH^3 + I^2$$

Acción del ácido sulfúrico.—El SO^4H^2 monohidratado disuelve los carburos bencénicos sea al frío, sea con ligera elevación de temperatura. Se tiene, en general, un derivado monosustituido resultando del cambio de un hidrógeno del núcleo por el agrupamiento SO^3H; se forman ácidos sulfónicos, éstos, son derivados del ácido sulfuroso mas no, del sulfúrico; el ácido nuevo es mobásico.

El ácido sulfúrico fumante, da por el calor derivados disulfónicos: 6^6H^6 da ácidos *meta* y *para* benceno disulfónicos. Los derivados sulfonados funcionan como ácidos y son solubles en agua; sus sales de bario estroncío y calcio son, también, solubles.

Acción del NO^3H.—El ácido nítrico fumante obra al frío sobre los carburos aromáticos para dar, con eliminación de agua un derivado monosustituido en el núcleo:



$$C^6H^6 + NO^2OH \text{ igual } C^6H^5 - NO^2 \text{ (nitro benceno)}$$

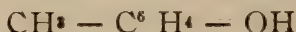
Por el calor y en presencia de ácido sulfúrico, da derivados dinitrados y trinitrados según la temperatura y la composición de la mezcla ácida.

Extracción de los carburos bencênicos del alquitrán de hulla

Los primeros términos de los carburos bencénicos fabrícanse en la Industria por destilación del alquitrán. El alquitran es el residuo de la fabricación del gas o del coke metalúrgico·

Composición del alquitrán.—Es una mezcla compleja que se destila al principio de tal modo que se separen de 25 a 40 por ciento de productos volátiles, el residuo llamado *brea* se emplea para diversos usos industriales, por ejemplo, para *conglomerados*. Los productos que pasan a la destilación son de tres clases: productos *ácidos* o solubles en los álcalis; productos *básicos* o solubles en los ácidos; productos neutros insolubles en agua.

1º Los productos ácidos son: ácido acético, fenol, cresiloles 3, cuya fórmula es



$$CH^3 - C^6 H^4 - OH$$

y otros fenoles y tiofenoles en pequeña cantidad.

2º Los productos básicos son: aminas fenólicas, compuestos pirólicos y bases pirídicas.



anilina $C^6 H^5 - NH^2$



toluidinas $CH^3 - C^6H^4 - NH^2$



pirrol $C^4 H^5 N$.

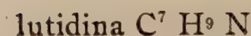
Las bases pirídicas son:



piridina C^5, $H^5 N$



picolina $C^6 H^7 N$



lutidina $C^7 H^9 N$

colidina $C^9 H^{11} N$ . . .

parvolina, coridina, rubidina . . . etc.

3º Los productos neutros son o carburos o derivados sulfurados, que pertenecen casi todos a la serie del tiofeno.

Los carburos son de tres especies: pertenecen sea a la serie *grasa* sea a la serie bencénica, o a una serie más compleja que abarque cuerpos que poseen muchos núclos bencénicos; que tenga una parte común. En la serie grasa tenemos: pentano, exano, eptano, octano y algunos carburos etilénicos como *exeno* $C^6 H^{12}$.

A la serie bencénica pertenecen: benceno, tolueno, xileno, etil benceno . . . pseudo cumeno, mesitileno, hemimelliteno; a la serie bencénica no saturada el *stiroleno* $C^6 H^5 - CH = CH^2$; a la serie bencénica de muchos núcleos bencénicos, el difenilo $C^6 H^5 - C^6 H^5$.

A la serie de numerosos núcleos: naftaleno, metil naftalenos, acenafteno, fluoreno, criteno, antraceno, fenantreno, etc., etc.

El conjunto de productos ácidos, básicos y neutros constituye el líquido que pasa a la destilación. Se le rectifica y se le divide en tres partes. La primera es el *aceite ligero* que destila de 60 a 200°. La segunda toma el nombre de aceite pasado y pasa de 200 a 220° y por fin queda el residuo que se conserva aparte:

Tratemos los aceites ligeros para preparar benceno, toluenos y xilenos; en efecto, si se trata el aceite por 5 por ciento de su peso con ácido sulfúrico y se agita durante una hora, se deja al reposo y se decanta; el ácido ha extraído los productos básicos como *anilina*, *piridina* . . . etc., los carburos grasos y también naftaleno. El aceite que sobrenada es lavado, después tratado por uno o dos por ciento de sosa cáustica, que, arrastra los fenoles y los ácidos, El líquido decantado es fraccionado en un aparato de destilación, se puede así separar benceno y tolueno de los xilenos.

BENCENO $C^6 H^6$

Faraday lo descubrió en 1825 en los productos de destilación de los aceites. Mitscherlich y Péligot' lo obtuvieron enseguida en la destilación del ácido benzoico en presencia de la cal; en fin Hofmann y Mansfeld le aislaron del alquitrán de hulla.

La destilación de los aceites ligeros da cerca de 80° un productd constituido esencialmente por $C^6 H^6$. Para tenerle puro se le hace cristalizar, este producto se llama benceno cristalizable, no es puro todavía; tiene 0,5 por ciento de tiofeno $C^4 H^4S$, para expulsar este cuerpo se agita el benceno con SO^4H^2 que formará con el tiofeno un compuesto sulfonado soluble en agua; se puede también tratar el benceno con el cloruro de aluminio en pequeña cantidad, que destruye el tiofeno antes que al benceno.

El benceno funde a 6°; es soluble en casi todos los líquidos orgánicos; hierbe a 80°4. Disuelve al azufre, fósforo, caucho, gutapercha, los alcaloides, etc.; quema con llama alumbrante fuliginosa. El $C^6 H^6$ se transforma en nitro benceno y anilina, la que se colora con facilidad por cloruro de calcio, reacción que permite reconocer $C^6 H^6$.

TOLUENO $C^6 H^5 - CH^3$

Fue descubierto por Pelletier y Walter en los productos de la destilación de las resinas. Se puede obtener por la destilación del bálsamo de *tolú*, o mejor en la destilación de los ácidos toluicos en presencia de cal viva. La Industria lo extrae del alquitrán de hulla. Hierve a 110° cuando es puro, pero el producto comercial tiene siempre, metil tiofeno. Su importancia comercial es muy grande; sirve para preparar las toluidinas, el aldehido y ácido benzoico.

XILENOS

Los tres xilenos existen en los productos de la des-

tilación de la hulla desde 136 a 141°. El más abundante es el metaxileno.

El producto bruto tiene de 20 a 25 por ciento de Paraxileno; 10 a 15 por ciento de ortoxileno y el resto de metaxileno. Para separar se agita la mezcla con ácido sulfúrico que disuelve el *orto* y *meta* dando ácidos sulfónicos y que no atacan al *para*. La mezcla de los ácidos sulfónicos se neutraliza por CO^3Ba que separa el acido sulfúrico en exceso y deja en solución los sulfatos de bario formados; se transforman éstos en sales de sodio por el carbonato de sodio y se filtra y concentra.

El ortoxileno sulfonato de sodio, cristaliza con facilidad, se le purifica y regenera ortoxileno puro por SO^4H^2 o por P^2O^5 en presencia de vapor de agua.

El metaxileno sulfonato de sodio descompuesto a su vez, da el metaxileno.

El paraxileno queda sin disolverse, se le trata por el ácido sulfúrico fumante, se le hace una sal de sodio que se purifica por cristalización.



FENILETILENO $C^6H^5 - CH = CH^2$

Sinonimia: estiroleno, cinnameno, styrol, etenil benccno, etenil feno

El estiroleno pertenece a la serie de carburos bencénicos que tienen cadena lateral de función *etilénica*.

Fue extraido al principio del *stirax* por Bonastre en 1831. Existe en el alquitrán de hulla, se prepara por el etil benceno tratado por cloro o bromo y al calor; el derivado formado se trata por la potasa alcohólica que sustrae una molécula de halógeno ácido.

También se le extrae del ácido cinnámico cerca de su punto de ebullición, en balón de cuello largo, se desprende gaz carbónico y el estiroleno destila.

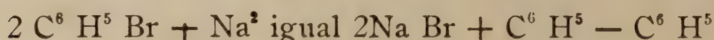


FENIL BENCENO $C^6H^5 - C^6H^5$

Es el difenilo o bifenilo, pertenece al grupo de carburos que poseen muchos restos bencénicos (fenilos).

Se le obtiene 1º por el método de Fittig, haciendo

reaccionar el sodio sobre una solución de bromo benceno en el éter o en benceno:



$$2\ C^6\ H^5\ Br + Na^2 \text{ igual } 2Na\ Br + C^6\ H^5 - C^6\ H^5$$

2º Se forma también una pequeña cantidad cuando se calienta el ácido benzoico en presencia de cal.

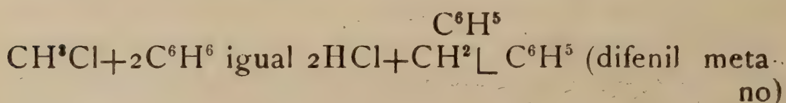
Preparación.—Por el método de Berthelot. Se hace pasar lentamente vapores de benceno en un tubo de hierro calentado al rojo, se desprende hidrógeno y el bifenil pasa a la destilación.

Es un cuerpo cristalizado en largas pajuelas incoloras; un agente de hidrogenación da de nuevo $C^6\ H^6$.

Carburos bencénicos que tienen alhunos núcleos bencénecos, unidos por restos de carburo graso

Los dos primeros términos di y trifenil metano, son muy importantes por su aplicación en la preparación de las materias colorantes.

Preparaciones;—a) Acción de los cloruros bromuros de los carburos saturados sobre el $C^6\ H^6$ en presencia de cloruro de aluminio. Los derivados halogenados de los carburos saturados de la serie grasa obran al frío o a temperatura poco elevada sobre los carburos bencénicos en presencia de cloruro de aluminio, para cambiar los átomos de halógeno por restos bencénicos.



$$CH^2Cl + 2C^6H^6 \text{ igual } 2HCl + CH^2 \begin{smallmatrix} C^6H^5 \\ C^6H^5 \end{smallmatrix} \text{ (difenil metano)}$$

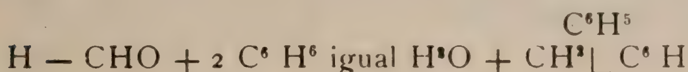
b) Los derivados halogenados de los carburos bencénicos sobre el benceno obran del mismo modo.



$$C^6H^5{-}CHCl + C^6H^6 \text{ igual } HCl \begin{smallmatrix} C^6H^5 \\ C^6H^5 \end{smallmatrix}$$

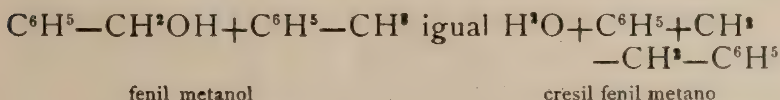
c) Los aldehidos de la serie acíclica mezclados con un bencénico y añadiendo poco a poco SO^4H^2, dan derivados del difenil metano o del trifenil metano, si se

opera con aldehido aromático que tiene su agrupamiento funcional unido directamente al núcleo (Beoger).



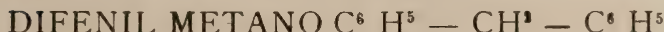
$$H - CHO + 2\ C^6\ H^6 \text{ igual } H^2O + CH^2 \llcorner \begin{matrix} C^6H^5 \\ C^6\ H \end{matrix}$$

d) Si un alcohol que tenga un resto bencénico reacciona sobre un carburo bencénico en presencia de un agente de deshidratación, se tendrá un derivado difenilado.



$$C^6H^5{-}CH^2OH{+}C^6H^5{-}CH^3 \text{ igual } H^2O{+}C^6H^5{+}CH^2{-}CH^2{-}C^6H^5$$

fenil metanol — cresil fenil metano



DIFENIL METANO $C^6\ H^5 - CH^2 - C^6\ H^5$

Se le prepara por los métodos generales, y más fácilmente por acción del cloruro de benzilo sobre el benceno, en presencia de cloruro de aluminio. Hierbe de 281—262° funde de 26 a 27°. Tiene un olor agradable de naranja. Oxidado por la mezcla crómica da la benzo fenona (difenil metanona) $C^6\ H^5 - CO - C^6\ H^5$. El difenil es el *núcleo de las auraminas*.

Carburos con dos núcleos bencénicos y una cadena lateral grasa de f. etilénica o acetilénica

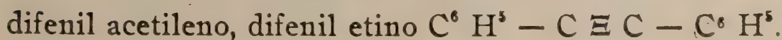
EL STILBENO



difenil etileno $C^6\ H^5 - CH = CH - C^6\ H^5$,

se prepara calentando el sulfuro de benzilo.

EL TOLANO



difenil acetileno, difenil etino $C^6\ H^5 - C \equiv C - C^6\ H^5$.

Se le obtiene tratando el bromuro de stilbeno por la potasa alcohólica.



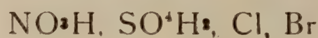
NAFTALENO $C^{10}\ H^8$ (Naftalina, nafteno)

El naftaleno es el *núcleo* de una serie *importante* y el más importante de esta serie.

Constitución del naftaleno.—Su composición elemental y su peso molecular corresponde a la fórmula

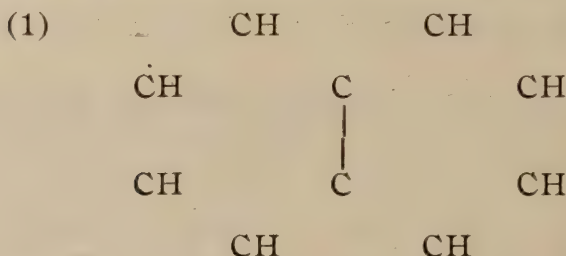


Obra como cuerpo saturado y da directamente con

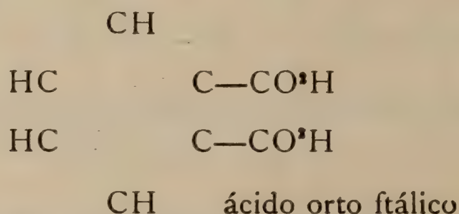


derivados de sustitución.

Vamos a demostrar que tiene dos núcleos bencénicos los cuales a su vez, tienen dos átomos de carbono comunes y que se puede representar así:



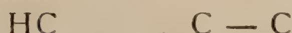
En efecto, el naftaleno tiene por lo menos un núcleo bencénico con dos cadenas laterales en posición *orto*, pues que la oxidación del naftaleno da ácido ortoftalico; pero, este ácido tiene constitución conocida, pues se lo prepara por medio del ortodimetil benceno:



[1] El lector se tomará el pequeño trabajo de formar el exágono correspondiente, las dificultades de obtener signos adecuados en la Imprenta de que disponemos, nos han hecho idear la manera de representar las figuras. No se pierda de vista que el carbono es tetravalente

De consiguiente conocemos ya la posición de ocho átomos de carbono del naftaleno, falta, pues, determinar la posición de los dos últimos carbonos Tenemos pues la seguridad, según la fórmula anterior, de poder representarla así:



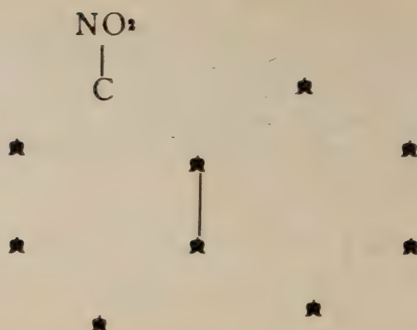




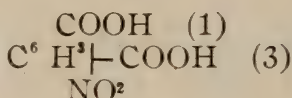
Pues, la oxidación no compromete jamás, la ligación del carbono con el carbono, y como este esqueleto existe en el ácido ftálico forzosamente existirá en el naftaleno, Si de C^{10} H^{8} restamos C^{8} H^{4} obtendremos C^{2} H cuya posición es preciso conocerlo. Para esto, supongamos que las cadenas laterales sean abiertas, se puede crear un pequeño número de fórmulas respetando la cuadrivalencia del carbono, hasta llegar a obtener como fórmula global C^{10} H^{8}. Estos cuerpos así formados son, evidentemente derivados del *benceno*, tienen en las cadenas laterales funciones grasas y deberían, por consiguiente, según lo que hemos visto, dar las reacciones de estas últimas, es decir, portarse como cuerpos no saturados. Pero nada de esto sucede, luego hay que admitir que la segunda parte de la molécula constituye un núcleo.

Admitamos que el naftaleno tenga como fórmula representativa, la ya descrita, demostremos que tiene doble núcleo.

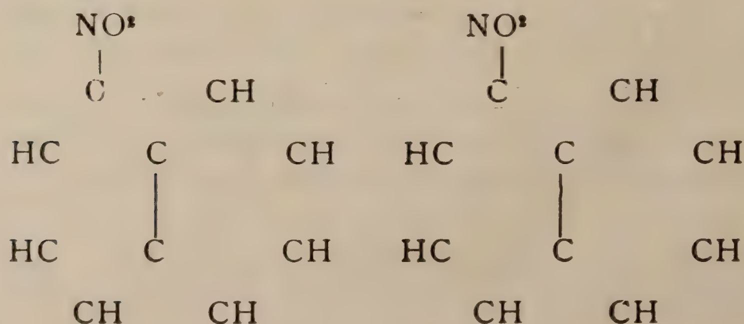
Si tratamos el naftaleno por ácido nítrico se tendrá un nitro naftaleno, resultando del cambio de un H por un resto NO^{2}. Supongamos que su fórmula sea:



Oxidemos este derivado: tendremos ácido nitro–ortoftálico; es decir:

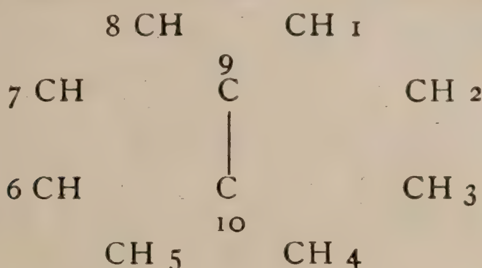


El agrupamiento nitrado, está, entonces situado en el núcleo bencénico, si el naftaleno tiene un solo núcleo. Tomemos nuevamente el nitro naftaleno, y transformemos por el hidrógeno naciente el agrupamiento NO^2, en agrupamiento amina, este ocupará el lugar del nitrado y por consiguiente se encontrará en el núcleo bencénico, oxidemos nuexamente este cuerpo y tendremos áci do ftálico, es decir que el núcleo bencénico que tenía el resto amidógeno habiendo desaparecido. debe quedar dos núcleos bencénicos pues que se obtiene ácido ftálico. Se ha hecho la oxidación en los dos casos del modo siguiente:



NUMERO DE ISOMEROS

Sea la fórmula $C^{10}\ H_{8}$: numerémosla en el sentido de los punteros de un reloj.

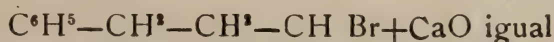


La molécula siendo simétrica, las posiciones 1. 4. 5. 8, son equivalentes; en efecto cambiando uno cualquiera de los átomos de hidrógeno por un mismo resto de molécula monovalente, las diversas figuras podrán superponerse. Asimismo, las posiciones 2. 3. 6. 7, entonces, una sola sustitución en el naftaleno por un mismo resto monovalente dará dos isómeras y solamente dos. Enumeraremos diez isómeros por dos sustituciones, catorce por tres sustituciones.

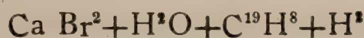
Llamaremos α (alfa) las posiciones 1. 4. 5. 8. β (beta) los 2. 3. 6. 7.

Síntesis de los cuerpos de núcleo naftalénico

Se obtiene el naftaleno haciendo pasar el bromuro de fenil butileno sobre la cal viva al rojo vivo.



$$C^{6}H^{5}—CH^{2}—CH^{2}—CH\ Br+CaO \text{ igual}$$



$$Ca\ Br^{2}+H^{2}O+C^{19}H^{8}+H^{2}$$

Preparación.—Se obtiene en gran número de reacciones pirogenadas así; el alcohol, éter, ácido acético, aceites, esencias, resinas, etc. pasando por un tubo calentado al rojo obscuro, dan naftaleno, en realidad, se le seca del alquitrán de hulla. Se recojen los aceites de alquitrán que destilan de 180° a 250° y se los deja enfríar;

se recojen cristales, los cuales están constituidos por naftaleno impuro.

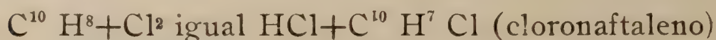
Para purificarlos, se los trata con ácido sulfúrico y sosa diluida, a fin de sacar los productos ácidos y básicos. Se comprime después el producto entre dos tablas de metal calientes y se destilará luego o sublimará naftaleno.

Para hacerle completamente puro se le hace cristalizar algunas veces en alcohol o se lo calienta con ácido sulfúrico o bioxido de maganeso; el residuo se lava con agua alcalina y se destila en una corriente de vapor de agua; el naftaleno pasa a la destilación.

El naftaleno es sólido, funde a 80°, hierve a 280°, es soluble en los disolventes orgánicos La reacción característica del naftaleno es la siguiente: tratado por el cloruro de aluminio en presencia de cloroformo da una magnífica coloración azul. Con ácido pícrico da una combinación cristalizada fusible a 149°.

Propiedades químicas.—El naftaleno obra como el benceno, reacciona con más facilidad, así pues la molécula naftalénica es menos estable.

Los elementos halógenos, cloro, bromo, obran sobre el naftaleno al frío y también al calor, dando derivados monohalogenados.



$$C^{10}H^{8} + Cl^{2} \text{ igual } HCl + C^{10}H^{7}Cl \text{ (cloronaftaleno)}$$

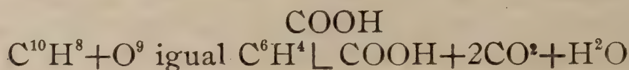
es, sobre todo, el derivado α (alfa) que se forma en estas reacciones.

El cloro, al frío, da un derivado de adición



$$C^{10}H^{8}Cl^{2} \text{ (bicloro naftaleno)}$$

Los agentes de oxidación enérgicos (ácido nítrico, mezcla crómica, permanganato), oxidan al naftaleno para dar ácido ortoftálico.



$$C^{10}H^{8} + O^{9} \text{ igual } C^{6}H^{4}\begin{cases}COOH\\COOH\end{cases} + 2CO^{2} + H^{2}O$$

El ácido crómico en solución acética, da al contrario nafto quinona $C^{10}H^{6}O^{2}$.

El ácido yodhídrico a 280° en solución acuosa, da sucesivamente un tetrahidruro, un exahidruro, un octahidruro y un decahidruro de naftaleno.

El ácido nítrico reacciona como con los carburos bencéuicos, da con el naftafeno el derivado α (alfa) únicamente.



$$C^{10}H^8+NO^3H \text{ igual } N^2O+C^{10}H^7-NO^2 \text{ (alfa)}$$

La mezcla de ácido nítrico y sulfúrico da derivados dinitrados.

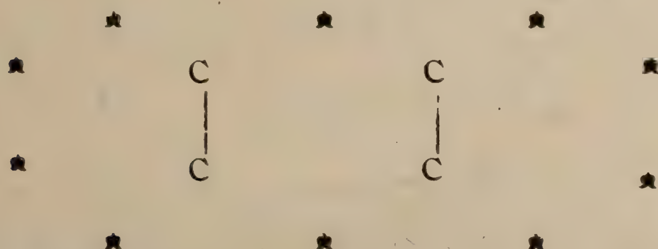
El ácido sulfúrico monohidratado da dos ácidos mono sulfónicos alfa y beta (α, β):



$$C^{10}H^8+SO^4H^2 \text{ igual } H^2O+C^{10}H^7-SO^4H$$

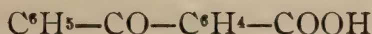
GRUPO ANTRACENICO

La fórmula de constitución del antraceno está representada así:



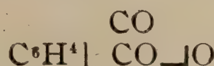
la cual se demuestra por numerosas síntesis y análisis. Hablaremos sólo de la síntesis por la antraquinona.

El acido orto benzoil bensoico tiene por fórmula



$$C^6H^5-CO-C^6H^4-COOH$$

en efecto, se prepara por medio del anhidrido ortoftálico



$$C^6H^4 \begin{matrix} CO \\ CO \end{matrix} O$$

y el benceno



$$C^6 H$$

en presencia de cloruro de aluminio, tiene en consecuencia los dos agrupamientos

CO y COOH

en posición *orto*; este ácido tratado por ácido sulfúrico pierde una molécula de agua y da antraquinona.

CH

C—CO—C igual H^2O+

CH—COCOH—C

ácido orto benzoil benzóico

C—CO—C

C—CO—C

antraquinona

el oxidrilo de la función ácida es el que se elimina con el átomo de hidrógeno situado en posición *orto* en el núcleo bencénico vecino.

La antraquinona y por consiguiente el antraceno poseen dos restos bencénicos unidos por dos átomos de carbono: En efecto si se prepara una bromo antraquinona en posición (alfa) y se la oxida se tiene ácido bromoftálico. orto.







Si se cambia el bromo por el oxidrilo, y luego que se le oxide, será este núcleo el que se destruya y se tendrá ácido ftálico.





Luego hay dos núcleos bencénicos en el antraquinona y en el antraceno, porque hidrogenada el antraquinona da el antraceno.

EL ANTRACENO

Fue descubierto por Dumas y Laurent en 1832 en los carburos provenientes del alquitrán de hulla. Se forma el antraceno, en numerosas reacciones pirogenadas; la esencia de terebenteno, petróleo, tolueno, una mezcla de tolueno y etileno que pasan por un tubo de hierro calentado al rojo, proporcionan cierta cantidad de antraceno.

Preparación del antraceno.—Se le extrae de los aceites pesados del alquitrán de hulla. Se recogen los aceites que pasan cerca de 360° y que se solidifican; se exprime la masa y se hace cristalizar en el xileno hirviente, después en alcohol, y por fin se sublima a una temperatura tan baja como sea posible.

El antraceno es sólido, forma tablas clino rómbicas que son, florescentes si el producto es puro. Funde a

213°; disuelto en el benceno se transforma lentamente a la luz solar en un polímero C^{28} H^{20}, *para antraceno.* Se combina con el ácido pícrico en solución alcohólica dando espigas rojas.

Tiene dos núcleos bencénicos unidos por dos átomos de C graso, éstas, aunque en cadena cerrada, guardan su carácter primitivo y no constituyen un tercer núcleo, veremos en efecto que dan alcoholes, cetonas etc.

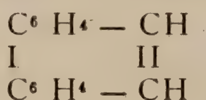
Oxidado el antraceno, da antraquinona, esta reacción sirve para dosificar el antraceno en una mezcla.

El cloro, bromo, dan productos de adición, que por el calor se transforman en productos de sustitución, por pérdida de hidrácido. La amalgama de sodio fija dos átomos sobre el núcleo central y dan dihidruros de antraceno.

El número de los carburos homólogos del antraceno es poco considerable: hay tres metil antracenos.

FENANTENO C^{14} H^{10}

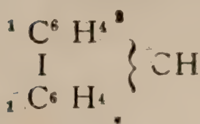
Proviene del antraceno; tiene como fórmula:



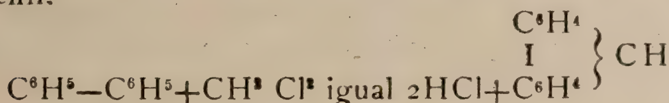
Se le saca de las partes del alquitrán de hulla que hierve de 320 a 350°. Para obtenerle se fracciona el producto y se recoge lo que pasa entre 339 y 342°, se hace cristalizar en alcohol donde es más soluble que el antraceno. Para purificarlo se lo trata por el bicromato de potasio en solución sulfúrica diluida, el antraceno es atacado con mas facilidad, dando antraquinona; por fin se combina con ácido pícrico, esa combinación es fusible a 145°, que se descompone después por amoniaco.

El fenantereno, es isómero del antraceno; hierve a 340°, es soluble en tolueno hirviente, oxidado da una quinona y después ácido bifenil carbónico.

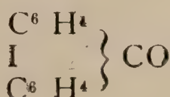
FLUORENO



Existe en el alquitrán de hulla; se prepara sintéticamente por reacción del cloruro de metileno sobre el bifenil:



Se le saca de los aceites del alquitrán que pasan de 300 a 320°; oxidado da la fluoreno cetona

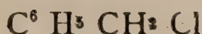


o difenil carbonilo.

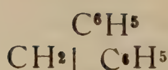
DERIVADOS HALOGENADOS

a) Del núcleo, tendremos monocloro benceno o monobromo benceno. El $C^6 H^5 Br$ se le prepara por acción del bromo sobre el benceno en presencia de cloruro de aluminio o del penta cloruro de fósforo sobre el fenol.

b) Los derivados halogenados de los carburos bencénicos que afectan a las cadenas laterales, son varios: el cloruro de bencilo por ejemplo



Se le prepara por acción del cloro sobre tolueno hirviente. Tratadopor agua a la ebullición da alcohol bencílico que en presencia del nitrato de plomo se oxida y da ácido benzoico. Obra sobre el benceno dando difenil metano



DERIVADOS NITRADOS DE LOS BENCENOS

Al contrario de la serie grasa, en la serie cíclica, las funciones carburos (— CH = del núcleo) son atacados con facilidad por ácido nítrico concentrado, para dar con rendimiento casi téorico derivados mono nitrados.

Preparación.—Por medio de los carburos y del ácido nítrico fumante:



$$C^6 H^6 + NO^3H \text{ igual } C^6 H^5 - NO^2;$$

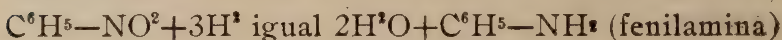
la reacción se hace al frío. En el ácido nítrico, viértese poco a poco el carburo, se agita a cada adición y se deja enfríar, no deben desprenderse vapores nitrosos, si los hay es porque se ha calentado demás la solución y se ha producido una oxidación.

Se deja en contacto algún tiempo y se vierte en agua, se decanta la capa inferior, se lava con agua destilada, se rectifica en el vacío o al aire según el compuesto.

Se puede emplear una mezcla de 2 de ácido sulfúrico por una de ácido nítrico; pero según la temperatura y el tiempo de la nitrificación se obtienen derivados *di* y *trinitrados*, en general, mas, nó.

Con el ácido nítrico al frío no se hacen derivados dinitrados.

Propiedades.—Los mononitrados, en general, son líquidos sin color o ligeramente amarillos; su olor es como el de la esencia de almendras amargas; son más pesados que el agua, arrastrables por su vapor; destilan, en general, a la presión ordinaria sin descomponerse. Son insolubles en el agua, solubles en líquidos orgánicos. Los derivados nitrados naftalénicos y antracénicos son amarillos sólidos. La propiedad química principal es la de dar con los reductores, aminas fenólicas.



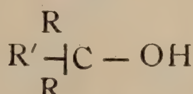
$$C^6H^5-NO^2+3H^2 \text{ igual } 2H^2O+C^6H^5-NH^2 \text{ (fenilamina)}$$

FUNCION FENOLICA

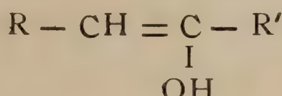
Cuerpos de función fenólica o fenoles, son los que resultan del cambio de uno o más átomos de hidrógeno de un núoleo cíclico por uno o más OH. Deben, según esto, los fenoles tener algunas analogías con los alcoholes: tienen, en efecto un OH fijado a un átomo de C, que cambia tres valencias con carbones vecinos



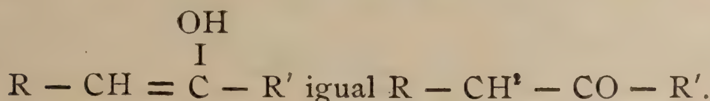
deben semejarse a los alcoholes ferciarios



Sin embargo, el oxidrilo está ligado a un carbono que hace parte de una función etilénica, esto sería de suponer, pero no sucede así; habría más analogía con los cuerpos de la serie grasa que tengan un OH sobre función etilénica así:



pero estos alcoholes no existen, se transforman en cetonas:



Entonces, pues, no existe analogía entre la función alcohol y la función fenol, y se concluye que la estabilidad que presentan los fenoles se debe a la influencia del núcleo; los derivados clorados, bromados correspondientes a los fenoles como *mono cloro benceno*, *mono bromo benceno*, no cambian su átomo de cloro, bromo con el resto OH. Para hacer este cambio sería preciso

variar el carácter del núcleo por la introducción de ciertos elementos como agrupamientos nitrados o restos como



$SO^3H, COOH$

NOMENCLATURA DE LOS FENOLES

Fenol $C^6 H^5 OH$

Cresilol (tres isómeros) $C^6 H^4 \lfloor^{CH^3}_{OH}$

Etil fenol (tres isómeros) $C^6 H^4 \lfloor^{C^2 H^5}_{OH}$

Xilenol (seis isómeros) $C^6 H^3 \left\{ \begin{array}{l} CH^3 \\ CH^3 \\ OH \end{array} \right.$

Propil fenol (tres isómeros) $C^6 H \lfloor^{C^3 H^7}_{OH}$

Timol $\overset{(4)}{} \left. \begin{array}{l} CH^3 \\ \\ CH^3 \end{array} \right\} CH - \underset{\underset{CH^3 (1)}{|}}{C^6} H^3 - OH (3)$

Carvacrol (cymo fenol) $(4)\ C^3 H^7 > \underset{CH^3}{CH^3} - OH\ (2)$

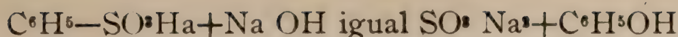
SERIE NAFTALENICA

Naftol (alfa) $C^{10} H^7 OH$, naftol (beta)

SERIE ANTRACENICA

Antrol (alfa) $C^{14} H^9 OH$, antrol (beta)

Preparaciones.—1º Por medio de los derivados sulfónicos. Se funde las sales de sodio de los derivados sulfónicos de los carburos aromáticos con sosa o potasa:

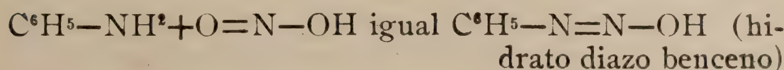


$$C^6H^5-SO^3Ha+Na\ OH \text{ igual } SO^3\ Na^2+C^6H^5OH$$

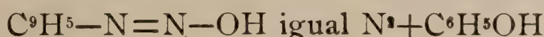
En una cápsula de hierro, plata o níquel se funde una parte del derivado sulfonado con diez veces el peso de sosa y se calienta hasta la fusión ígnea; se deja enfriar y se tratará con agua acidulada por ácido clorhídrico; si el fenol es soluble, se usará el éter, si es insoluble, se lo recoge y se lo purifica por destilación, se le hace cristalizar en un disolvente a propósito.

2º Por medio de las aminas fenólicas y el NO^2H.

Tratadas las aminas por NO^2H en presencia de SO^4H, dan al principio un compuesto diazoico, que se destruye en solución acuosa con elevación débil de temperatura, dando un fenol.



$$C^6H^5-NH^2+O=N-OH \text{ igual } C^6H^5-N=N-OH$$ (hidrato diazo benceno)

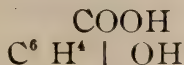


$$C^9H^5-N=N-OH \text{ igual } N^2+C^6H^5OH$$

Se disuelve la amina fenólica en ácido sulfúrico en ligero exceso, y se añade agua de manera que la solución represente por lo menos diez veces el peso de la amina empleada; se enfría con hielo y se añade poco a poco una solución de NO^2 Na, empleado en cantidad téorica y se calienta hasta que todo el N se haya desprendido. Si el fenol es volátil con vapor de agua se lo arrastra por corriente de vapor; se lo recoge, se lo purifica por cristalización o por disolución en un álcali y precipitaciones procuradas por medio de un ácido.

3º Por destilación de ácidos de función fenólico.

Estos ácidos pierden por el calor CO^2 dando fenoles



$$C^6\ H^4 \begin{cases} COOH \\ OH \end{cases}$$

(fenoloico) dará



$$CO^2 + C^6\ H^5 - OH$$

4º En las reacciones pirogenadas; en la destilación seca de las materias orgánicas que tienen oxígeno, hay formación de fenoles: la destilación de la madera por ejemplo.

Estado natural.—Existen en ciertas plantas, ccmo en la esencia de tomillo se encuentra el *timol*, en la *vainilla* hay el *vanilino;* por fin los taninos tienen función OH.

Propiedades físicas.—Son en general sólidos, de olor desagradable, excepto el *paraxilenol* (olor de esencia de almendras amargas) y el timol (olor agradable de tomillo). Los naftoles y antroles no tienen olor. Son poco solubles en agua cuyo vapor los arrastra, los fenoles bencénicos son en general caústicos; todos son tóxicos.

Reacciones de la función fenólica.—Los fenoles tienen mnchas reacciones análogas a las de los alcoholes. El H fenólico se puede cambiar con un átomo de metal monovalente o por un residuo de carburo o de molécula ácida.

1º *Acción del potasio.*—El potasio o el sodio o los álcalis dan fenoles sodados o potasados, hay desprendimiento de hidrógeno:



$$2\ C^6\ H^5\ OH + 2\ Na \text{ igual } H^2 + 2\ C^6\ H^5\ O\ Na$$

Se disuelve el potasio o sodio en alcohol absoluto en exceso y se añade el fenol:



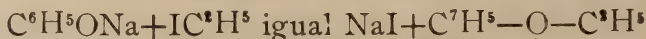
$$C^6\ H^5\ OH + CH^3 - CH^2OK \text{ (alcoholato de potasio)}$$

darán



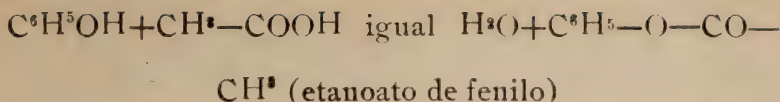
$$CH^3{-}CH^2OH\text{(alcohol)}+C^6H^5OK \text{ (fenolato de potasio)}$$

2º *Acción de los derivados halcgenados de los carburos sobre los derivados sodados o potasados do los fenoles.*—Los yoduros o bromuros alcohólicos calentados en solución alcohólica con estos derivados, dan, como en la serie grasa *éteres óxidos*



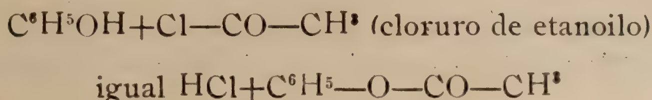
$$C^6H^5ONa+IC^2H^5 \text{ igual } NaI+C^7H^5{-}O{-}C^2H^5$$

3º *Acción de los cloruros de ácido, ácidos y anhidridos de ácido.*—Los ácidos obran sobre los fenoles para dar a alta temperatura éteres pero la formación de éter es pequeña.



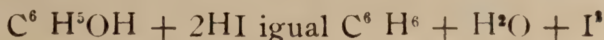
$C^6H^5OH + CH^3-COOH$ igual $H^2O + C^6H^5-O-CO-CH^3$ (etanoato de fenilo)

Los cloruros y anhidridos de ácido dan con débil calor reacción completa:



$C^6H^5OH + Cl-CO-CH^3$ (cloruro de etanoilo) igual $HCl + C^6H^5-O-CO-CH^3$

4º *Acción de HI.*—El ácido yodhídrico cambia, en tubo cerrado y en solución acuosa el OH con otro H a una temperatura cercana a 200°, después se fija H sobre el núcleo dando por ejemplo por medio del fenol, benceno o hidruro de benceno:



$C^6H^5OH + 2HI$ igual $C^6H^6 + H^2O + I^2$

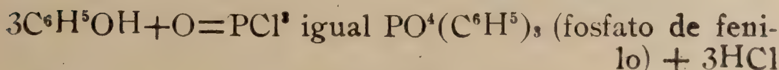
5º *Acción de PCl⁵.*—Se forma como en la serie grasa derivados halogenados, pero también y sobre todo éteres fosfóricos.

Reacción accesoria:



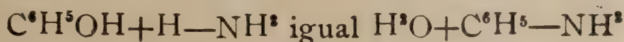
$C^6H^5OH + PCl^5$ igual $POCl^3 + HCl + C^6H^5Cl$

Reacción principal:



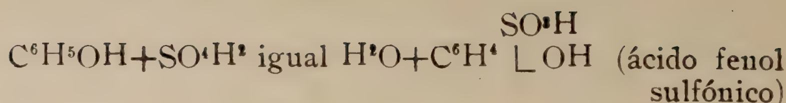
$3C^6H^5OH + O{=}PCl^3$ igual $PO^4(C^6H^5)_3$ (fosfato de fenilo) $+ 3HCl$

6º *Acción del amoniaco.*—A alta temperatura el amoniaco, las aminas primarias o secundarias, en presencia de agentes de deshidratación, darán aminas fenólicas:



$C^6H^5OH + H-NH^2$ igual $H^2O + C^6H^5-NH^2$

7º *Acción del ácido sulfúrico.*—Da derivados monosulfonados con más facilidad que cuando se emplean carburos:



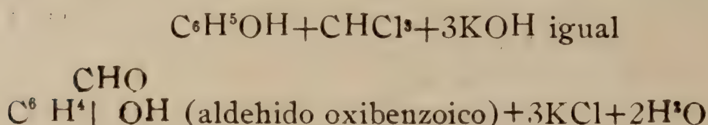
$$C^6H^5OH + SO^4H^2 \text{ igual } H^2O + C^6H^4 \begin{cases} SO^3H \\ OH \end{cases}$$ (ácido fenol sulfónico)

8º *Acción del CO²*(—Sobre los derivados sodados de los fenoles CO² da al calor:



$$C^6H^5ONa + CO^2 \text{ igual } C^6H^4 \begin{cases} COONa \\ OH \end{cases}$$ (oxibenzoato de sodio)

9º *Acción del cloroformo.*—En presencia de los álcalis da cuerpos aldehidos y fenoles:



$$C^6H^5OH + CHCl^3 + 3KOH \text{ igual}$$

$$C^6H^4 \begin{cases} CHO \\ OH \end{cases}$$ (aldehido oxibenzoico) $+ 3KCl + 2H^2O$

REACCIONES COLORADAS

1º Casi todos los fenoles o cuerpos de función fenólica obran sobre el percloruro de hierro en solución neutra dando coloraciones diversas. Ejemplo, el fenol da coloración azul; pero, no es absoluto; se emplea una solución muy extendida de percloruro de hierro (dos gotas de solución oficinal en veinte gramos de agua).

2º *Acción sobre el colodión.*—Los fenoles coagulan el colodión; en general ciertos cuerpos impiden esta acción.

3º *Reacción de Libermann.*—El ácido sulfúrico nitroso da con los fenoles coloraciones intensas del azul al oscuro amarillo. Se disuelve en ácido sulfúrico al frío 5 por ciento de nitrato de sodio, mejor de potasio; se añade un poco de fenol a dos centímetros cúbicos de la mezcla y se calienta ligeramente: se desarrollará coloraciones intensas.

FENOL $C^6H^5 - OH$

Se le prepara industrialmente fundiendo con sosa el ácido benceno sulfónico; pero la fuente de este producto es el alquitrán de hulla. Se forma en numerosas

reacciones pirogenadas, existe en la orina del hombre al estado de éter sulfúrico ácido



$$C^6 H^5 - O - SO^3H;$$

se forma en la purificación de las materias albuminoideas. Se le extrae de los aceites ligeros de alquitrán; trátanse estos aceites con una solución alcalina que disuelve los fenoles y cierta cantidad de carburos; se diluye en agua el licor alcalino y cuando se vuelve límpido se le neutraliza por una sexta parte de la cantidad de ácido necesaria para la saturación total; la mayor parte de los alquitranes es eliminada; se acidula francamente y se fracciona el líquido; se deja cristalizar las partes que pasan de 180°; se rectifica el fenol por destilacion con óxido de plomo que destruye los tiofenoles.

El fenol funde a 41° y hierve de 180 a 180°5. Soluble en quince partes de agua a la temperatura ordinaria, soluble en alcohol y éter; da con agua un hidrato de fórmula



$$C^6 H^5 - OH \tfrac{1}{2} H^2O,$$

que cristaliza a cuatro grados.

Con exceso de bromo al frío y en licor alcalino da el tribromo fenol:





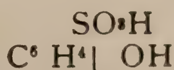






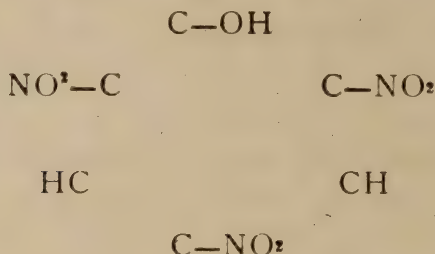


reacción empleada para dosificar el fenol. El fenol se combina al frío con el ácido sulfúrico para dar un derivado sulfonado en posición *orto* llamado *aseptol:*



$$C^6 H^4 \begin{matrix} SO^3H \\ OH \end{matrix}$$

La mezcla de ácido sulfúrico y nítrico sobre el fenol, o la acción del ácido nítrico sobre su derivado sulfonado, da derivados trinitrados de fórmula simétrica:



que es el trinitro fenol o *ácido pícrico*, sustancia amarga, amarilla, empleada en Medicina y en la preparación de los explosivos.

Sirve para teñir la seda en amarillo. Poco soluble en agua, soluble en alcohol y benceno, sus sales hacen explosión por el calor, el mismo ácido en ciertas circunstancias detona.

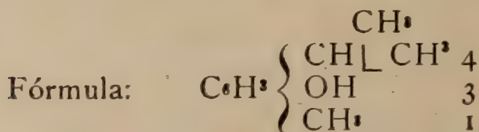
El ácido pícrico se emplea en Terapéutica con el el nombre de *Amargo de Welter*, en los laboratorios se emplea como reactivo de la potasa y de los cianuros, y para investigar la albumina.

El fenol tiene como sinónimos: *oxibenceno*, *ácido carbólico*, *ácido fénico*, *hidrato dc fenilo*, *carbol.*

CRESILOLES $CH^3 - C^6H^4 - OH$

Son poco empleados. Los fenoles separados del alquitrán de hulla o de la creosota de la madera contienen los tres isómeros. Es una mezcla que emulsionada por un jabón más o menos complejo a base de resina y de aceite está preconizada como antiséptico con los nombres de LISOL, SOLVEOL, SOLUTOL.

TIMOL



Sinonimia: *Para–isopropil metácreosol, ácido tímico isopril metil fenol, parameto etil—metil fenol.*

Existe en el tomillo (thy mus vulgaris) con el timeno y cumeno, El timol pasa a la destilación con los aceites esenciales de estas plantas. Se separa agitándole con solución de sosa diluida que saca el timol, y, después tratando la solución alcalina por un ácido que pone el fenol en libertad.

Es cuerpo sólido que funde a 50°; tiene el olor del tomillo; poco soluble en agua, soluble en alcohol y éter, no da reacción con el percloruro de hierro. El agua saturada de este cuerpo y adicionándola de medio volumen de ácido acético con un volumen de ácido sulfúrico da coloración rojo violada.

Tratado con yodo en solución alcalina o por yoduro de potasio en presencia de hipoclorito da derivado yodado, tipo de la clase llsmada *aristoles*, derivado del orto timol. Calentado el aristol, desprende yodo, se le emplea como anticéptico.

NAFTOLES $C^{10} H^{8} O$

Los dos isómeros α y β (alfa y beta son conocidos y empleados en la Industria. El naftol (beta existe en pequeña cantidad en el alquitrán de hulla. Se le prepara sea por la (alfa) naftil amina que se la diazota en solución sulfúrica, sea fundiendo el (alfa) naftaleno sulfonato de sodio con un álcali.

El (alfa) naftaleno, es insoluble en agua, soluble en alcohol, éter, es antiséptico y menos tóxico que el (beta), colora la potasa en azul en presencia del cloroformo.

El naftol (beta), existe en el alquitrán de hulla. Se le prepara por diazotación de la (beta) naftilamina, o por la fusión del (beta) naftaleno sulfonato de sodio con un álcali.

Es como su isómero poco soluble en agua, más en alcohol, éter, en solución clorofórmica colora en azul la potasa.

La Industria le utiliza con el nombre de *abrastol* u *asafrol* para la conservación de los vinos.

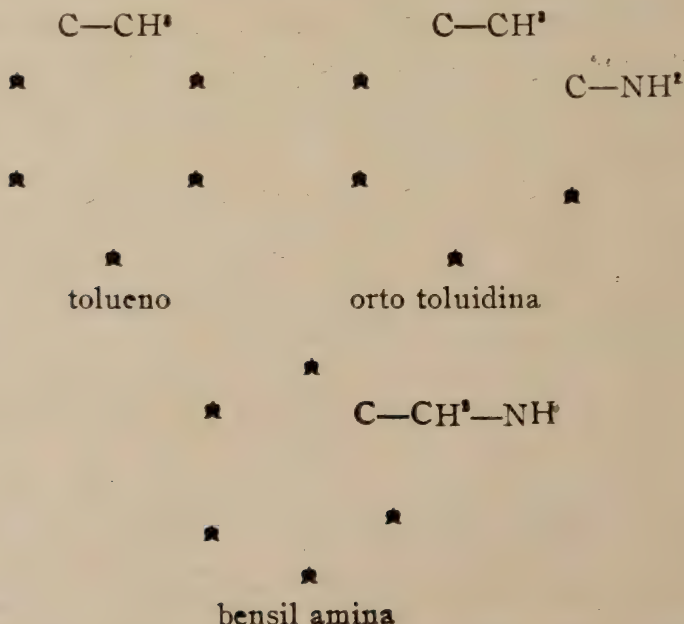
Los dos naftoles se diferencian por sus puntos de fusión y todavía por los hipocloritos que dan con el (alfa) naftol una magnífica coloración violeta, al paso que el beta naftol, da un tinte amarillento.

FUNCION AMINA FENOLICA

Aminas fenólicas

Son cuerpos que resultan del cambio de un hidrógeno del núcleo por un resto amidógeno NH^2.

Estos cuerpos tienen algunas propiedades de las aminas grasas pero tienen otras, muy diferentes, por ejemplo el tolueno puede dar:



cuerpos muy diferentes entre sí por sus propiedades.

División de las aminas

Si llamamos al resto $C^6 H^5$ residuo fenólico, tendremos tres clases de aminas fenólicas.

$C^6 H^5 — NH^2$
(amina enólica primari)a, fenilamina

$C^6 H^5 — NH — C^6 H^5$
(amina fenólica secundaria), difenil amina

$(C^6 H^5)^3 N$
(amina fenólica terciaria) trifenil amina

Se puede también tener sales de *amonio*. Sea el

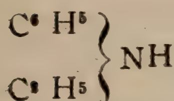

$(N H^4) Cl$

Podemos sustituir los cuatro hidrógenos por uno, dos, tres y cuatro residuos fenólicos, así:

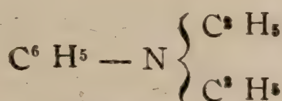
$(N H^3 C^6 H^5) Cl$ cloruro de fenil amonio . . .

con cuatro residuos fenólicos tendremos el cloruro de tetra fenil amonio.

Puede también considerarse que en las aminas fenólicas primarias y secundarias, así como en los amonios los átomos de hidrógeno sean reemplazados por restos de carburo graso (alcoilos), se tendrá así aminas mixtas, a la vez grasas y fenólicas como lo indican las figuras siguientes:



amina secundaria mixta



amina terciaria mixta

En realidad, estas dos clases de cuerpos aminas fenólicas y aminas mixtas existen, pero no se conocen todos los tipos que nosotros hemos mencionado,

Aminas fenólicas primarias

En realidad, no hay sino un solo procedimiento para su preparación.

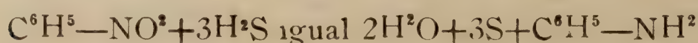
1º *Por medio de los derivados nitrados del núcleo.* —El hidrógeno naciente transforma el agrupamiento

nitrado en agrupamiento amina al mismo tiempo que se forma agua:



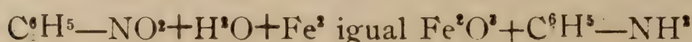
$C^6H^9—NO^2+3H^2$ igual $2H^2O+C^6H^5—NH^2$, fenil amina

Los agentes de hidrogenación son muy numerosos; se ha empleado al principio el H^2S en solución amoniacal (Zinin):



$C^6H^5—NO^2+3H^2S$ igual $2H^2O+3S+C^6H^5—NH^2$

Es método poco empleado, en general se emplea el hierro con ácido acético o clorhídrico. El ácido acético sirve únicamente para empezar la reacción, el hierro solo, en presencia de agua hace la reducción.



$C^6H^5—NO^2+H^2O+Fe^2$ igual $Fe^2O^3+C^6H^5—NH^2$

Se puede emplear estaño y ácido clorhídrico; después se tratará por el H^2S para extraer el estaño en exceso, por fin se utilizará la amalgama de sodio.

2º *Por medio de los fenoles y del amoniaco.*—Se calientan los fenoles en presencia de amoniaco y de un cuerpo avido de agua por ejemplo la cal viva



$Ca\ Cl^2$ o $Zn\ Cl^2$

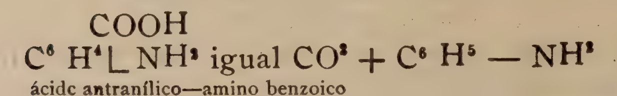
se opera en vaso cerrado y a una temperatura vecina de 300°. La reacción es más fácil con los antroles y naftoles que con los fenoles.

3º *Por reducción de las hidracinas.*—Se emplea hidrógeno naciente:



$C^6H^5—NH—NH—C^6H^5+H^2$ igual $C^6H^5NH^2$

4º Destilación de los ácidos de amina fenólica.



$C^6H^4\begin{cases}COOH\\NH^2\end{cases}$ igual $CO^2 + C^6H^5 — NH^2$

ácidc antranílico—amino benzoico

Propiedades físicas

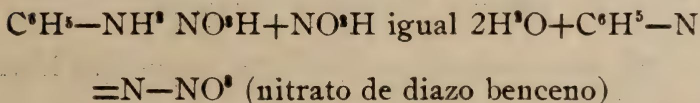
Las aminas fenólicas primarias, son muchas de ellas líquidas, algunas sólidas, de olor desagradable; pero solubles en agua, se puede destilar y arrastrar por su vapor. Se coloran al aire, no son básicos al tornasol, pero la anilina y toluidina coloran en azul la tintura de dalia enrojecida por los ácidos, dan con los ácidos, a pesar de la apariencia neutra sales bien cristalizadas. La ausencia de reacción con el tornasol, indica que estando en solución acuosa, se hallan en disociación más o menos completa. Las anilinas nitradas o cloradas son todavía menos básicas.

Propiedades químicas

Las aminas fenólicas primarias obran en general como el amoniaco NH^3, se juntan molécula a molécula con los ácidos monobásicos, o dos moléculas con ácido bibásico dando sales neutras.

Los ácidos sulfúrico y nítrico, los halógenos cloro, bromo obran sobre las aminas atacando el núcleo: se tiene así aminas nitradas, sulfonadas, cloradas, bromadas.

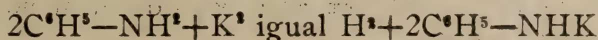
El acido nítrico en licor ácido da sales de diazoico:



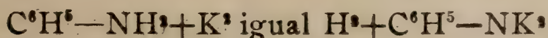
$$C^6H^5—NH^2\ NO^3H+NO^2H \text{ igual } 2H^2O+C^6H^5—N$$

$$=N—NO^3 \text{ (nitrato de diazo benceno)}$$

Les metales potasio y sodio, cambian al calor los átomos de hidrógeno del H por uno o dos átomos del metal: la anilina, da sucesivamente con el potasio, anilina *mono* y *di* potasada:

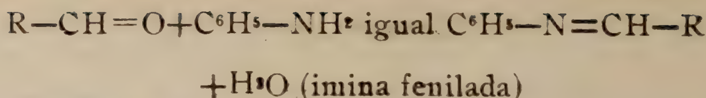


$$2C^6H^5—NH^2+K^2 \text{ igual } H^2+2C^6H^5—NHK$$



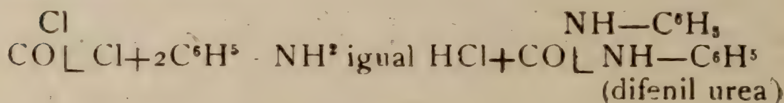
$$C^6H^5—NH^2+K^2 \text{ igual } H^2+C^6H^5—NK^2$$

Los aldehidos obran al frío sobre las aminas dando una imina sustituida y agua:



$$R-CH=O+C^6H^5-NH^2 \text{ igual } C^6H^5-N=CH-R$$
$$+H^2O \text{ (imina fenilada)}$$

Los cloruros y anhidros de ácido obran al frío sobre las aminas primarias, como en la serie grasa dando amidas sustituidas.



$$CO\begin{cases} Cl \\ Cl \end{cases}+2C^6H^5-NH^2 \text{ igual } HCl+CO\begin{cases} NH-C^6H_5 \\ NH-C^6H^5 \end{cases}$$
(difenil urea)

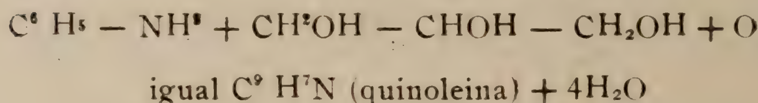
Así pues la acción del cloruro de carbonilo $COCl^2$ sobre las aminas fenólicas consiste en dar ureas.

La glicerina en presencia de SO^4H^2.—El ácido sulfúrico obra sobre la mezcla de una amina fenólica primaria y de glicerina en presencia de nitro benceno



$$C^6H^5-NO^2$$

dando bases quinólicas; la anilina da la quinolina:



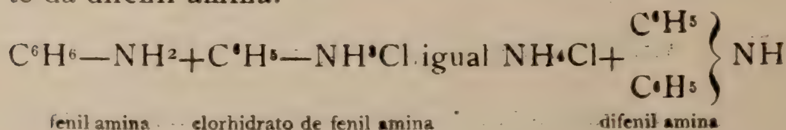
$$C^6H^5-NH^2+CH^2OH-CHOH-CH_2OH+O$$
$$\text{igual } C^9H^7N \text{ (quinoleina)} + 4H_2O$$

Aminas fenólicas secundarias

Hay dos clases, las aminas propiamente dichas y las mixtas.

En cuanto a las primeras, indicaremos las siguientes preparaciones:

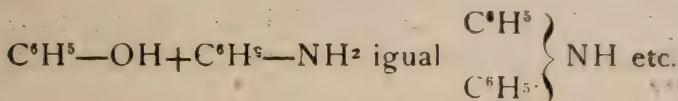
a) Por medio de las aminas primarias y sus dos hidratos, se hace reaccionar sobre la amina, el clorhidrato correspondiente y se calienta. Así la anilina calentada de 210 a 240°, en vaso cerrado con su clorhidrato da difenil amina.



$$C^6H^6-NH^2+C^6H^5-NH^3Cl \text{ igual } NH^4Cl+\begin{matrix} C^6H^5 \\ C^6H^5 \end{matrix}\Big\} NH$$

fenil amina — clorhidrato de fenil amina — difenil amina

b) Por medio de las aminas primarias y los fenoles, en presencia de un agente de deshidratación, se emplean los cloruros de zinc o de calcio:



$$C^6H^5—OH+C^6H^5—NH^2 \text{ igual } \left.\begin{matrix} C^6H^5 \\ C^6H^5 \end{matrix}\right\} NH \text{ etc.}$$

Propiedades físicas y químicas

Son cuerpos cristalizados insolubles en agua; casi no tienen propiedades básicas; son solubles en los ácidos, pero no dan sales bien cristalizadas. Con potasio o sodio dan sales bien cristalizadas.

. . . .

En cuanto a las aminas fenólicas terciarias, son poco estudiadas, se conoce la trifenil amina, que se la obtiene por acción del benceno monobromado sobre la difenil amina potasada. La trifenil amina es poco soluble en alcohol al frío, soluble en el benceno.

Aminas primarias de f. simple

ANILINA $C^6H^5 — NH_2$

La anilina toma su nombre del añil (índigo) que da por destilación seca. Se la encuentra también en los productos de la destilación del alquitrán de hulla. Se la conoce también con los nombres de fenil amina, amino benceno, amino feno

Fue obtenida primeramente por *Unverdarben* en 1826 en la destilación seca del índigo, después la encontró en 1834 *Runge* en los productos de la destilación del alquitrán de hulla. Pero su gran empleo en la Industria comenzó después del descubrimiento de *Béchamp*, que la preparó por reducción del nitro benceno por el hierro y ácido acético, hoy por el hierro y ácido clorhídrico.

Propiedades.—Es líquido incoloro que se hace ligeramente oscuro amarillo al aire o a la luz solor. Cuando es puro queda incoloro; tiene un olor especial seme-

jante al de de las carbilaminas, hierve a 180°; cristaliza a ocho grados bajo cero, soluble en agua a temperatura ordinaria, al tres por ciento; soluble en alcohol, éter, precipita las sales de aluminio y de zinc. Con hipocloritos da coloración violada roja; su solución sulfúrica da con el bicromato de potasio coloración azul intensa.

Si a una solución diluida de anilina se añade hipoclorito de calcio, también en disolución y algunas gotas de sulfuro de amonio, habrá una coloración purpúrea. El acetato de anilina



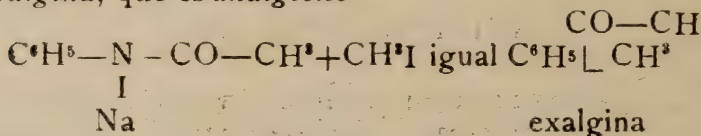
$$C^6H^5 - NH^2 - CH^3 - COOH$$

da por acción del calor, un derivado acetilado (amida)



$$C^6H^5 - N \begin{smallmatrix} H \\ CO - CH^3 \end{smallmatrix} \text{ (antifibrina)}$$

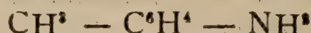
El derivado metilado que se prepara por acción, y al calor de CH^3I sobre el antifibrina sodada se llama *exalgina*, que es *analgésico*



$$\underset{\underset{Na}{|}}{C^6H^5 - N} - CO - CH^3 + CH^3I \text{ igual } C^6H^5 \begin{smallmatrix} CO - CH \\ CH^3 \end{smallmatrix}$$

exalgina

TOLUIDINAS



$$CH^3 - C^6H^4 - NH^2$$

Los tres isómeros son conocidos por *cresilaminas, meto fenil aminas.*

Se las obtiene por reducción de los derivados nitrados correspondientes (nitro toluenos). En la Industria no se emplean puras; se sirve en general, de mezclas llamadas *aceites de anilina.*

Los aceites para rojo contienen más o menos proporciones iguales de anilina pura, los *aceites para safraninos*, contienen anilina y orto toluidina.

NAFTILAMINAS



$C^{10} H^{17} — NH^{2}$

Sinonimia: naftalidina, amino naftaleno.

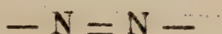
Hay dos naftilaminas α (alfa) y β (beta).

a) La primera, se la prepara por reducción del nitro naftaleno α; es cuerpo cristalizado en agujas; los oxidantes dan precipitado azul.

b) La segunda cristaliza en agujas, los oxidantes no dan con ella precipitado azul.

DERIVADOS AZOICOS

Se designan así los cuerpos que tienen por carácter constitutivo poseer dos átomos de nitrógeno, cambiando entre sí dos valencias.



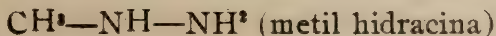
$— N = N —$

Si al NH^{3} quitamos un H, tendremos un resto *amidógeno* NH^{2} que no existe al estado libre, y doblará su molécula, se obtiene así el diamidógeno

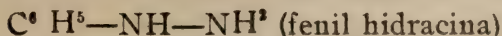


$NH^{2} — NH^{2}$

este cuerpo no es otra cosa que la hidrazina de Curtius. Si se reemplaza un átomo de hidrógeno de esta hidracina por un resto de carburo graso o de carburo bencénico (fenólico) se tendrá una hidracina primaria: será grasa en el primer caso, fenólica en el segundo.



$CH^{3}—NH—NH^{2}$ (metil hidracina)

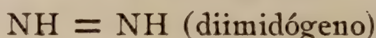


$C^{6} H^{5}—NH—NH^{2}$ (fenil hidracina)

Se puede así cambiar todos los hidrógenos de la hidracina y tener hidracinas primarias, secundarias, terciarias y cuaternarias grasas, fenólicas y mixtas.

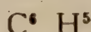
Si se extrae en la hidracina primitiva, dos hidróge-

nos de los nitrógenos, éstos se saturan entre sí como lo hace el carbono y darán cuerpos de función etilénica



$$NH = NH$$ (diimidógeno)

Este tal, no se conoce al estado libre, pero, es el tipo fundamental de los compuestos *azoicos*. Si se reemplaza uno de sus átomos de hidrógeno por



$$C^6 H^5$$

por ejemplo, y el otro por un oxidrilo, o un residuo de molécula ácida, se tendrá un *compuesto diazoico*



$$C^6 H^5 - N = Cl$$ (cloruro de diazo benceno)

Estos cuerpos funcionan como no saturados; los compuestos diazoicos, siendo generadores de los compuestos azoicos, se estudian primero aquellos.

Preparaciones de los diazoicos

1º *Por diazotación de las aminas primarias.*—Se tratan las aminas primarias, en solución ácida, por el ácido nitroso; esta operación es la designada con el nombre de *diazotación*.

Se obtiene así la sal del diazoico correspondiente al ácido empleado, con formación de agua



$$C^6H^5{-}NH^2{-}NO^3H + NO^2H$$ (nitrato de fenil amina)

igual $C^6H^5{-}H{=}N{-}O{-}NO^2 + 2H^2O$ (nitrato de diazo benceno)

2º Se puede emplear en lugar del ácido nitroso el cloruro de nitrosilo NOCl, el bromuro de nitrosilo NO Br, el sulfato de nitrosilo $SO^4(NO)^2$.

Todos estos reactivos dan el mismo resultado, siendo productores de NO^2H.

En realidad, hay un sólo procedimiento de preparación de los compuestos diazoicos y es el primero. Se opera así: se disuelve la sal de amina en el agua en pre-

sencia del ácido cuya sal se quiere obtener; la operación se hará en hielo y se añade poco a poco en cantidad téorica una solución de NO^2Na en diez veces su paso de agua. La reacción es muy rápida; se obtiene la sal del diazoico que se utiliza para otras reacciones.

Propiedades físicas

Los diazoicos libres existen al estado de hidratos; así el diazo benceno libre



$$C^6 H^5 - N = N - OH$$

pero, estos derivados son inestables.

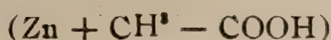
Sus sales son generalmente cristalizadas e incoloras; solnbles en agua, poco en alcohol, insolubles en el éter. Los diazoicos no se combinan con el ácido acético; se oscurecen al aire y se descomponen, mnchas veces con explosión, todas las sales detonan por los choques o por una elevación brusca de temperatura.

Propiedades químicas

Los diazoicos obran con facilidad sobre los reactivos orgánicos o minerales; permiten preparar los derivados halogenados, los fenoles, los derivados nitrados o los carburos correspondientes a la amina primitiva. Son cuerpos indiferentes: ácidos al frenfe de las bases fuertes, básicos al frente de los ácidos fuertes, además, se conducen como no saturados.

Reacciones minerales

1º *El* H *naciente.*—Todos los agentes de hidrogenación poco enérgicos



$$(Zn + CH^3 - COOH)$$

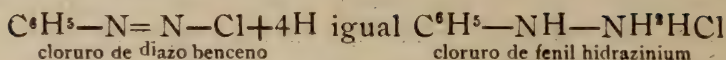


$$(Zn + Na\ OH)$$



$$(SO^4\ H\ Na)$$

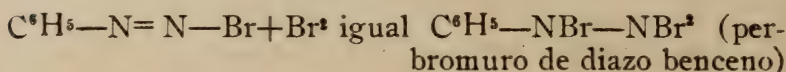
dan hidracinas primarias



$C^6H^5-N=N-Cl+4H$ igual $C^6H^5-NH-NH^2HCl$

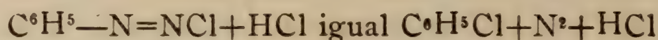
cloruro de diazo benceno — cloruro de fenil hidrazinium

3º *Acción del* Br.—Da derivados hidracínicos bromados



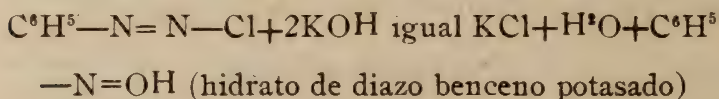
$C^6H^5-N=N-Br+Br^2$ igual $C^6H^5-NBr-NBr^2$ (perbromuro de diazo benceno)

3º *Acción de los hidrácidos*.—Obran al calor en presencia de sal cuprosa o de polvo de cobre sobre los diazoicos dando:



$C^6H^5-N=NCl+HCl$ igual $C^6H^5Cl+N^2+HCl$

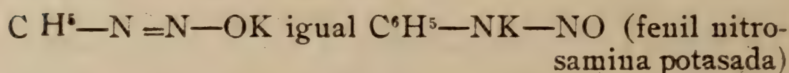
4º *Acción de las bases*:—La potasa por ejemplo, en una solución saturada de una sal de diazoico da al principio, un cambio de K y se obtiene:



$C^6H^5-N=N-Cl+2KOH$ igual $KCl+H^2O+C^6H^5$

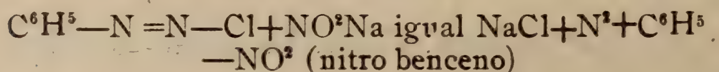
$-N=OH$ (hidrato de diazo benceno potasado)

después hay transposición molecular sobre todo al calor



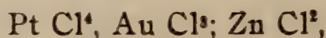
$C\ H^6-N=N-OK$ igual $C^6H^5-NK-NO$ (fenil nitrosamina potasada)

5º *Acción de los nitritos alcalinos*.—Las sales de diazoico en presencia de NONa y de una sal de cobre o polvo de cobre, dan el derivado nitrado correspondiente



$C^6H^5-N=N-Cl+NO^2Na$ igual $NaCl+N^2+C^6H^5$
$-NO^2$ (nitro benceno)

6º *Sales metálicas*.—Los diazoicos se combinan con



$Pt\ Cl^4$, $Au\ Cl^3$; $Zn\ Cl^2$,

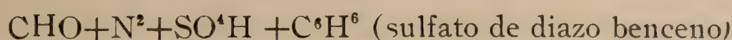
dando las mismas combinaciones que las aminas.

Reactivos orgánicos

1º *Acción de los alcoholes.*—Las sales de diazoico calentadas con los alcoholes obran como agentes de oxidación, se forma aldehido, hay desprendimiento de nitrógeno y se regenera el carburo:



$$C^6H^5—N=N—SO^4H^2+CH^3—CH^2OH \text{ igral } CH^3—$$



$$CHO+N^2+SO^4H+C^6H^6 \text{ (sulfato de diazo benceno)}$$

esta reacción permite destruir una amina, se emplea en general el nitrito de amilo

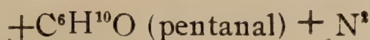


$$O = N — O — C^5 H^n$$

así:

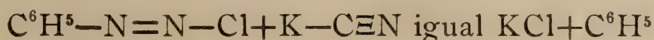


$$C^6H^5—NH^2+O=N—O—C^5H^n \text{ igual } H^2O+C^6H^6$$

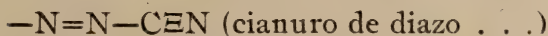


$$+C^6H^{10}O \text{ (pentanal) } + N^2$$

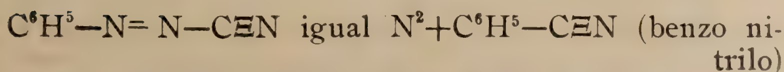
2º *Acción del cianuro de potasio.*—El cianuro obra al principio para dar un cianuro del diazoico, ésta calentado se destruye dando desprendimiento de N^2 y queda el nitrilo correspondiente a la amina primitiva:



$$C^6H^5—N\equiv N—Cl+K—C\equiv N \text{ igual } KCl+C^6H^5$$



$$—N=N—C\equiv N \text{ (cianuro de diazo . . .)}$$



$$C^6H^5—N=N—C\equiv N \text{ igual } N^2+C^6H^5—C\equiv N \text{ (benzo nitrilo)}$$

Reactivos característicos de los diazoicos

Se los caracteriza tratándolos con el α (alfa naftol) en solución alcalina. Se forman generalmente materias colorantes azoicas de color rojo comunmente.

DIAZO BENCENO



$$C^6H^5 — N = N — OH$$

Es un aceite amarillento de olor aromático que se descompone poco a poco con desprendimiento de N^2, y por formación de sustancias rojas indeterminadas.

Derivados diazo aminados

Se obtienen haciendo reaccionar las sales del diazoico sobre un exceso de amina en presencia de acetato de sodio que neutraliza el ácido mineral; adiazotando una amina en presencia de un exceso de ella.

Propiedades.—Son combinaciones cristalizadas amarillas, solubles en el éter, en el benceno, en el alcohol, son explosivas por el calor.

En cuanto a sus propiedades químicas, diremos que son muy poco básicas; pero dan todavía con el $PtCl^4$, cloro platinatos. Son ligeramente ácidos (el átomo de hidrógeno fijado al nitrógeno), son así solubles en los álcalis; se transforman en derivados *azoicos* bajo influencias débiles.

Compuestos azoicos propiamente dichos



$$R - N = N - R'$$

Los residuos R y R′ son residuos fenólicos idénticos o diferentes, tendremos azoicos propiamente dichos; R y R′ son residuos grasos idénticos, tendremos azoicos grasos; R y R′ son uno residuo fenólico, el otro graso, será un azoico mixto.

Preparaciones.—1º Por medio de la potasa alcohólica con un derivado nitrado en solución de etanol, hay oxidación del alcohol.

2º Reducción de un derivado nitrado por el Zn y NH^3.

3º Por oxidación de las aminas primarias.

Los procedimientos más importantes para obtener azoicos de funciones múltiples resultan en su mayor parte de la acción de los diazoicos sobre los fenoles en licor alcalino (también de la transformación molecular de los diazo amidados).

Propiedades físicas

Son insolubles, pero la introducción de agrupamientos tales como

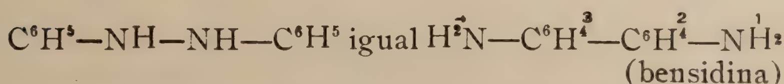


$$- SO^3H, - OH, - COOH,$$

los hace solubles en los álcalis; su coloración va del amarillo hasta el oscuro; solubles en alcohol; cristalizables y son más estables que los derivados diazoicos.

Propiedades químicas

El hidrógeno los transforma en hidracinas. El SO^2 forma al principio una hidracina, que se transforma en bensidina (diamino difenil 1. 4.)



$$C^6H^5{-}NH{-}NH{-}C^6H^5 \text{ igual } H^2N{-}C^6H^4{-}C^6H^4{-}NH^2$$

(bensidina)

MATERIAS COLORANTES AZOICAS

Benceno azobenceno



$$C^6H^5 - N = N - C^6H^5$$

Se le prepara por la reducción del nitro benceno por el polvo de zinc y la sosa en solución alcohólica. Cristaliza en láminas amarillas y fusibles a 68°, es bastante estable.

Los cuerpos que derivan de este TIPO, son todos materias colorantes. Resultan del cambio de los átomos de H por agrupamientos



$$-NH^2, -OH, -SO^3H, -NO,$$

ácidos, o por unos y los otros.

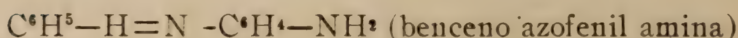
Los núcleos bencénicos pueden ser reemplazados por núcleos naftalénicos. Son preparados por la acción de las sales diazoicas sobre las aminas o los fenoles en las condiciones ya dichas.

Bajo el punto de vista industrial, se les divide en:

1º Derivados azoicos aminados.
2º Derivados azoicos aminados y sulfonados.
3º Derivados azoicos de función fenólica.
4º Derivados azoicos de función fenólica sulfonada.

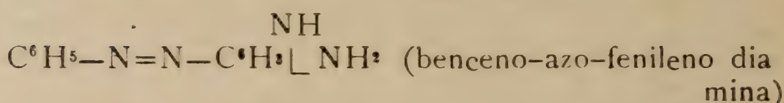
Los derivados azoicos pueden tener 1. 3. 2 agrupamientos amidógeno y mas; los colores obtenidos son básicos.

Amarillo de anilina



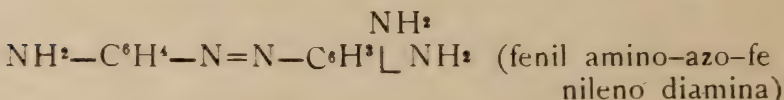
$C^6H^5—H=N-C^6H^4—NH^2$ (benceno azofenil amina)

La *crisoidina*, tiene agrupamientos amidógeno NH^2.



$C^6H^5—N=N—C^6H^3 \llcorner \begin{matrix} NH \\ NH^2 \end{matrix}$ (benceno-azo-fenileno diamina)

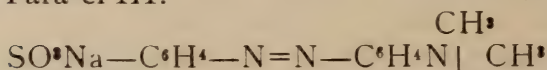
La *vesuvina* u oscuro de anilina, oscuro de Bismarck, tiene tres agrupamientos amidógenos:



$NH^2—C^6H^4—N=N—C^6H^3 \llcorner \begin{matrix} NH^2 \\ NH^2 \end{matrix}$ (fenil amino-azo-fenileno diamina)

En los colores básicos sulfonados tenemos.

Naranjos de Poirier III y IV cuyas fórmulas son:
Para el III:



$SO^3Na—C^6H^4—N=N—C^6H^4N \llcorner \begin{matrix} CH^3 \\ CH^3 \end{matrix}$

(benceno sulfonato de sodio–azo–difenil amina)
Para el naranjo IV:



$SO^3Na—C^6H^4—N=N—C^6H^4—NH—C^6H^5$

(benceno sulfonato de sodio–azo–difenil amina)
Entre los colores de función fenólica tenemos:

Naranjo I.



$NaSO^3C^6H^4—N=N—C^{10}H^6OH$ α (alfa)

(benceno sulfonato de sodio, azo, naftol)

Naranjo II



$SO^{3}Na—C^{6}H^{4}—N{=}N—C\ \ H^{6}—OH$ β (beta)

(benceno sulfonato de sodio, azo, naftol)

El número de estas materias colorantes es considerable; los derivados dos veces diazoicos (diazotación de una amina fenólica) dan derivados dos veces azoicos, son muy importantes en la Industria, son los colores derivados de la *bensidina*



$NH^{2}—C^{6}H^{4}—C^{6}H^{4}—NH^{2}$

llamados colores para el algodón.

Colores para el algodón

Los colores ya vistos. exigen para teñir la fibra de algodón, un *mordiente*, los derivados de la bencidina se fijan directamente sobre el algodón sin *mordiente*. Esta propiedad no es exclusiva de los derivados del bifenilo



$C^{6}\ H^{5} — C^{6}\ H^{5}$,

porque en el grupo de los diazoicos los derivados del *stilbeno*



$C^{6}\ H^{5} — CH = C^{6}\ H^{5}$,

la poseen también.

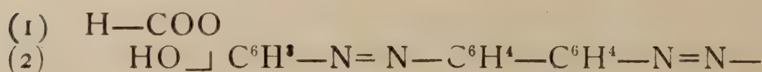
La preparación de los colores; bajo el punto de vista téorico es la misma que para los *diazoicos símples*. Se diazota la diamina con dos moléculas de ácido nitroso, y se combina el cuerpo dos veces diazoico así formado con dos moléculas de una amina o de un fenol que pueden ser sulfonados.

La bencidina diazoada en solución clorhídrica da el cloruro de *tetrazo bifenilo*.

El ácido salicílico fenólico 1. 2. es



la *crisamina* que corresponde a una sal de sodio de un compuesto dos veces azoico, tiene como fórmula

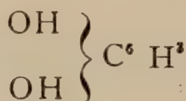




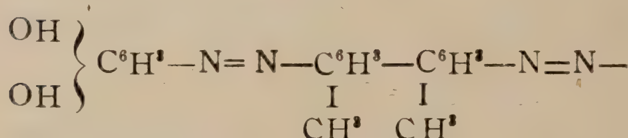
(salicílico–azo–bifenilo–azo–salicílico)

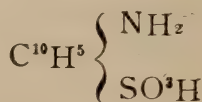
Congo L. R. es un derivado de la toluidina unida con una molécula de resorcina y de ácido naftiónico.

La resarcina es



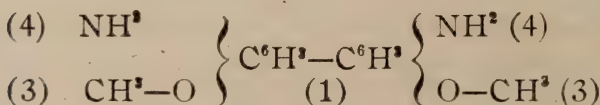
el *congo L. R.* será:





(resorcina–azo–dimetodifenil–azo–naftiónico)

Benzazurina β

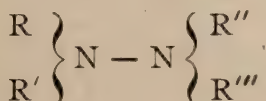


se la obtiene diazoando la dianisidina, y combinándola, en solución alcalina con el ácido α (alfa) naftol sulfónico.

Los azoicos son numerosos; dan colores del amari-

llo al negro; es decir, amarillo, rojo, azul, negro y tonos intermediarios. El color sube del amarillo al azul, por el aumento de C^{10} en la molécula.

HIDRACINAS



Los residuos R, R′, R″ y R‴ pueden ser fenólicos, grasos o H.

Si Res fenólico se tiene una hidracina fenólica primaria con la condición de que R′, R″ y R‴ sean átomos de H.

Si R y R′ son restos fenólicos, la hidracina secundaria fenólica será disimétrica.

Si R y R″ están unidos a dos átomos diferentes de N, se tendrá una hidracina simétrica.

Si R es residuo fenólico y R′ un residuo graso, se tendrá una hidracina mixta.

Ejemplos: 1º

$C^6 H_5 - NH - NH^2$ hidracina primaria.

$C^6 H^5 - NH - NH - C^6 H^5$ hidracina secundaria simétrica

$C^6 H^5$
CH^3⌴ $NH - NH^2$ hidracina secundaria asimétrica.

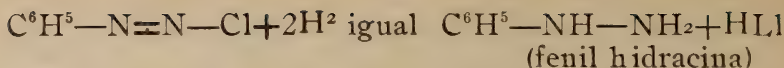
Mixtas 2º

$C^6H^5 - NH - NH - CH^2 - CH^3$ didracina secundaria simétrica.

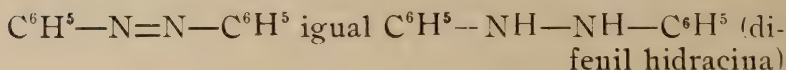
$\left.\begin{matrix} C^6 H_5 \\ C^6 H_5 \end{matrix}\right\} N - NH_2$ hidracina socundaria asimétrica.

Tienen más importancia las primarias que las secundarias.

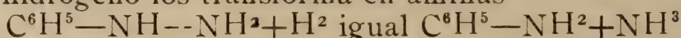
Preparaciones;—Por hidrogenación de las sales de diazoico


$C^6H^5—N{=}N—Cl+2H^2$ igual $C^6H^5—NH—NH_2+HCl$
(fenil hidracina)

Por reducción de los derivados azoicos


$C^6H^5—N{=}N—C^6H^5$ igual $C^6H^5—NH—NH—C^6H^5$ (di-
fenil hidracina)

Propiedades —Son incoloros, bastante estables, al estado libre, pero se coloran al aire y la luz. En general son líquidos, aceitosos o sólidos; en general insolubles en agua, solubles an alcohol: Bajo el punto de vista químico ofrecen grandes analogías con las aminas; El hidrógeno los transforma en aminas


$C^6H^5—NH—NH^2+H^2$ igual $C^6H^5—NH^2+NH^3$

Las hidracinas por oxidación regresan facilmente al tipo diazoico. Con los yoduros forman también sales cuaternarias por fijación directa.

De entre las dicetonas β (beta), pueden obrar sobre dos moléculas de fenil hidracina, dando cuerpos llamados *pirasoles*.

Los éteres β (beta) cetónicos obran sobre la fenil hidracina, dando *pirazolona* que son el *núcleo* fundamental de las *antipirinas*.

La *antipirina*, no difiere de la metil fenil pirazolona, en mucho.

Reacciones coloreadas.—Las hidracinas disueltas en el SO^4H^2 y oxidadas por percloruro de hierro, ácido nitroso, ácido crómico, dan coloraciones intensas que varían del rojo al violeta.

FENIL HIDRACINA


$C^6H^5 — NH — NH^2$

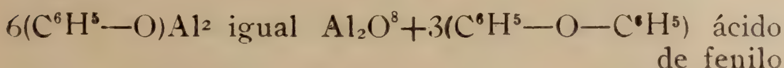
Se la prepara por reducción del cloruro de diazo benceno, por el Zn y el ácido clorhídrico o por ácido sulfúrico. La fenil hidracina cristaliza en láminas que funden a 23°; hierve 241°, descomponiéndose un poco, es poco soluble en agua, soluble en alcohol, éter y benceno.

Funciones derivadas de la f fenólica

ETERES.—ETERES FENÓLICOS.—ETERES MIXTOS

Eteres fenólicos.—Preparaciones

La función éter: C^6H^5 —O—R, puede ser R como residuo fenólico. Se los prepara por destilación de las sales de aluminio de los fenoles; destilando los fenolatos de aluminio, se obtiene alúmina y pasa a la destilación el éter.



$6(C^6H^5—O)Al^2$ igual $Al_2O^8 + 3(C^6H^5—O—C^6H^5)$ ácido de fenilo

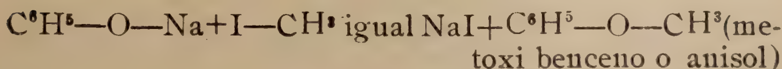
Este es el único método general conocido.

Los éteres fenólicos son líquidos o sólidos, destilan sin descomponerse; son de olores agradables; insolubles en agua, solubles en el éter ordinario; se dejan clorar, bromar, nitrar, sulfonar con fdcilidad.

En cuanto al óxido de fenilo, se le obtiene destilando el benzoato de cobre, o calentando el sulfato de diazo benceno con $ZnCl^2$ o Al^2Cl^6. Tiene olor de geranio; es sólido y mny estable.

ETERES FENÓLICOS MIXTOS

Preparaciones.—1º Por medio de los derivados sodados o potasados de los fenoles y de los derivados halogenados de los carburos grasos. Si se calienta un derivado sodado a la ebullición, en presencia de alcohol y un yoduro alcohólico, en balón con refrigerante ascendente, hay formación de un éter mixto



$C^6H^5—O—Na + I—CH^3$ igual $NaI + C^6H^5—O—CH^3$ (metoxi benceno o anisol)

2º Por medio de los fenoles de los alcoholes y del HCl. Los fenoles del grupo naftalénico y antracénico, disueltos en un alcohol y tratados por una corriente de HCl dan éteres mixtos correspondientes.



$$C^{10}H^{7}OH + C^{2}H^{5}OH \text{ igual } H^{2}O + C^{10}H^{7}—O—C^{2}H^{5}$$

Propiedades.—Son líquidos o sólidos de olores agradables; volátiles y arrastrables por el vapor de agua. Tratados con HI gaseoso a 100° dan el fenol y el derivado yodado del carburo graso.

ANISOL



$$C^{6}H^{5} — O — CH^{3}$$

Sinonimia: metoxi benceno, óxido de fenilo y metilo, benceno-ox-metano, fenato de metilo.

Se obtiene el anisol, como ya dijimos antes por acción del yoduro de metilo sobre el fenol sodado; se obtiene igualmente cuando se destila con la cal el ácido anísico:

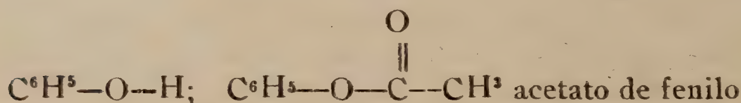


$$C^{6}H^{4} \begin{cases} OCH^{3} & (1) \\ CO^{2}H & (4) \end{cases}$$

también, por acción del fenol sodado seco sobre el cloruro de metilo. Es un líquido incoloro, de olor agradoble insoluble en KOH.

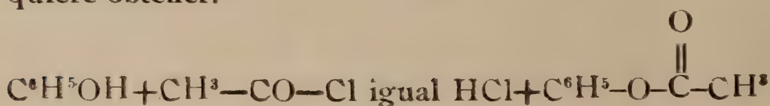
ETERES SALES FENÓLICOS

Si en un fenol se cambia el H fenólico por un residuo de molécula ácida se tendrá un éter sal fenólico:



$$C^{6}H^{5}—O—H; \quad C^{6}H^{5}—O—\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}—CH^{3} \text{ acetato de fenilo}$$

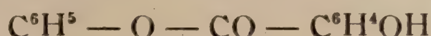
Preparaciones.—La eterificación directa no da buenos resultados y no se emplea este método. Se prepara por medio de los cloruros o anhidridos de ácidos. Se calentará el fenol con el cloruro del ácido cuyo éter se quiere obtener.



$$C^{6}H^{5}OH + CH^{3}—CO—Cl \text{ igual } HCl + C^{6}H^{5}—O—\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}—CH^{3}$$

Propiedades.—Los éteres formados con los ácidos de la serie grasa y los fenoles, son líquidos o sólidos; los otros son sólidos. Tienen olor agradable, se saponifican con facilidad por los alcoholes; en solución alcohólica los álcalis facilitan la saponificación.

SALICILATO DE FENILO O SALOL

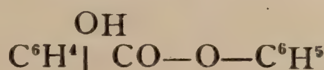


$$C^6H^5 — O — CO — C^6H^4OH$$

Este cuerpo ha sido preparado por Nencki, calentando con el oxicloruro de fósforo una mezcla de fenol y de acido salicílico. En la Industria se prepara haciendo pasar $COCl^2$ a la mezcla de fenato y de salicilato de sodio:



$$CO—Cl^2 + C^6H^4 \begin{matrix} OH \\ COONa \end{matrix} + C^6H^5—O—Na \text{ igual}$$



$$C^6H^4 \begin{matrix} OH \\ CO—O—C^6H^5 \end{matrix}$$

Es el *salol* un cuerpo cristalizado sin color, insoluble en agua, soluble en alcohol, éter, benceno y vaselina; su olor es semejante al de la esencia de Wintergreem

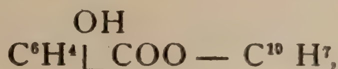
Bensoato de naftilo α y β



$$C^6\,H^5 — COO — C^{10} — H^7$$

El bensoato de naftilo (beta) se llama también benso naftol en Farmacia.

Salicilato de naftilo β o Betol



$$C^6H^4 \begin{matrix} OH \\ COO — C^{10}\,H^7, \end{matrix}$$

es un cuerpo cristalizado que se prepara como el salol.

FUNCIONES GRASAS SIMPLES

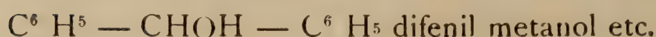
Funciones oxigenadas.—Alcoholes

Los alcoholes aromáticos como los de la serie grasa se dividen en tres clases: primarios, secundarios y terciarios.

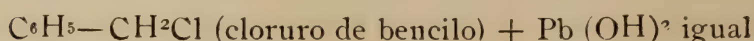

$C_6 H_5 — CH^2OH$ fenil metanol;


$C_6 H^5 — CHOH — CH_3$ fenil etanol


$C^{10} H^7 — CH^2OH$ naftil metanol;

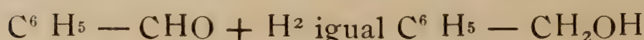

$C^6 H^5 — CHOH — C^6 H_5$ difenil metanol etc.

Preparaciones.—1º Por saponificación de los derivados halogenados:

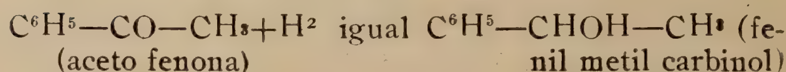

$C_6H_5—CH^2Cl$ (cloruro de bencilo) + $Pb (OH)^2$ igual


$C_6H^5—CH^2OH+Pb (ClOH)$

2º Por hidrogenación de los aldehidos aromáticos:


$C^6 H_5 — CHO + H^2$ igual $C^6 H_5 — CH_2OH$

3º Por hidrogenación de las cetonas:


$C^6H^5—CO—CH_3+H^2$ igual $C^6H^5—CHOH—CH^3$ (fenil metil carbinol)
(aceto fenona)

Propiedades.—Son cuerpos cuyo punto de ebullición es elevado, de olor agradable, líquidos en general, insolubles o poco en agua, solubles en alcohol, benceno y éter.

Los alcoholes secundarios y terciarios que tienen dos núcleos fenólicos, son en general, cristalizados, tienen las mismas reacciones que los de la serie grasa; la oxidación da aldehido o cetona, después ácido. La acción de los metales alcalinos es la misma.

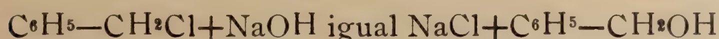
ALCOHOL BENCILICO



$$C^6H^5 - CH^2OH$$

Sinonimia: fenil metanol, fenil carbinol, fenil metilol,

Este alcohol descubierto por Cannizzaro, existe al estado de éter cinnámico y de éter benzoico en el bálsamo de tolú, en el bálsamo del Perú, éste último contiene una pequeña cantidad en libertad. Se le prepara calentando en auto clave el cloruro de bencilo con hidrato de plomo o sosa.



$$C^6H^5-CH^2Cl+NaOH \text{ igual } NaCl+C^6H^5-CH^2OH$$

La amalgama de sodio reduce el ácido benzoico en licor acuoso, lo que no sucede en la serie grasa:

ALDEHIDOS



$$R - CHO$$

R, es o representa un núcleo fenólico. Las preparaciones y propiedades son semejantes a las de los aldehidos grasos.

ALDEHIDO BENZOICO



$$C^6H^5 - CHO$$

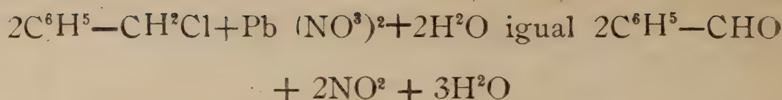
Sinonimia: aldehido bencílico, benzilal, esencia de almendras amargas, fenil metanal.

Es conocido desde mucho tiempo; se forma en efecto en la descomposición de la amigdalina (glucósido que se encuentra en las almendras amargas) bajo la influencia de un fermento soluble llamado *emulsina*:

Se extrae, todavía, hoy de las almendras; pero la mayor parte se hace sintéticamente por oxidación del cloruro de bencilo con el

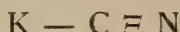


$(NO^3)^2$ Pb, (Laecth y Grimaux)



$$2C^6H^5{-}CH^2Cl + Pb\,(NO^3)^2 + 2H^2O \text{ igual } 2C^6H^5{-}CHO + 2NO^2 + 3H^2O$$

Propiedades.—Hierve a 179°, es más denso que el agua; su densidad 1,05; es soluble en agua; pero más, en alcohol y éter. Se combina con el bisulfito; con el



$$K - C \equiv N$$

sufre una aldolisación y da la *bensoina o difenil etanolona.*

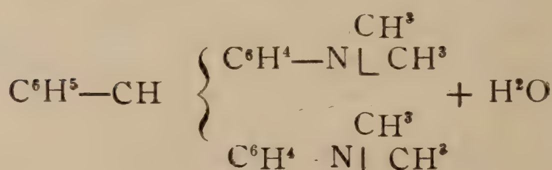


$$2C^6H^5 - CHO \text{ igual } C^6H^5 - CHOH - CO{-}C^6H^5$$

El aldehido benzoico obra, en presencia del $ZnCl^2$, sobre la dimetil anilina, dando la *leuco base del verde malachita.*



$$C^6H^5{-}CHO + 2C^6H^5{-}N\begin{matrix}CH^3\\CH^3\end{matrix} \text{ igual}$$



$$C^6H^5{-}CH\left\{\begin{matrix}C^6H^4{-}N\begin{matrix}CH^3\\CH^3\end{matrix}\\C^6H^4{-}N\begin{matrix}CH^3\\CH^3\end{matrix}\end{matrix}\right. + H^2O$$

. . . . El aldehido *cumínico* se encuentra en la esencia del *cuminum cymiuum* y del *conium maculatum* (cicuta).

Es líquido sin color; de olor aromático, el NO^3H le transforma en ácido *cuccímico.* Sirve para hacer la síntesis del timol.

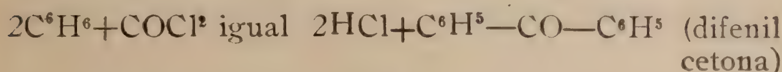
CETONAS



$$R - CO - R'$$

Uuo de los R o ambos tienen un núcleo bencénico. Los procedimientos de preparación son los mismos que se usan para las de la serie grasa. El especial de la

serie aromática es por medio del $COCl^2$ y de los carburos aromáticos.



$2C^6H^6+COCl^2$ igual $2HCl+C^6H^5—CO—C^6H^5$ (difenil cetona)

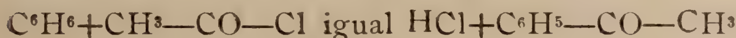
Son líquidos o sólidos, de olor agradable; las reacciones son las mismas que las de las cetonas grasas.

ACETO FENONA



$C^6H^5 — CO — CH^3$ (metil benzoilo)

Se prepara por medio del cloruro de acetilo sobre el benceno, en presencla del cloruro doble de aluminio y sodio (Reacción debida a Friedel y Crafts).



$C^6H^6+CH^3—CO—Cl$ igual $HCl+C^6H^5—CO—CH^3$

También se prepara por la mezcla de bensoato de calcio y de acetato de calcio que se destilan en una corriente de CO^2. Es cuerpo sólido cristalizado.

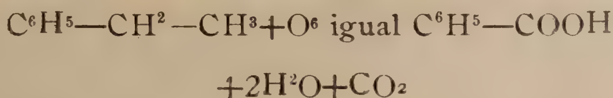
ACIDOS AROMATICOS



R — COOH

Preparaciones.—1º Por oxidación de los homólogos del benceno. por medio de la mezcla crómica, permanganato de potasio, o del ácido nítrico diluido.

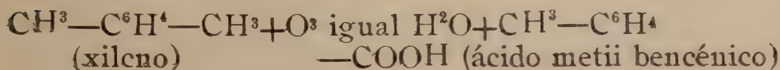
Si el cuerpo tiene una sola cadena lateral, esa es completamente quemada y se hace ácido benzoico:



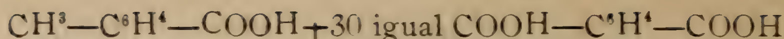
$C^6H^5—CH^2—CH^3+O^6$ igual $C^6H^5—COOH$

$+2H^2O+CO_2$

Si hay algunas cadenas laterales, son quemadas sucesivamente cuando se emplea NO^3H como oxidante:

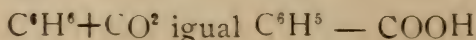


$CH^3—C^6H^4—CH^3+O^3$ igual $H^2O+CH^3—C^6H^4$
(xilcno) —COOH (ácido metii bencénico)

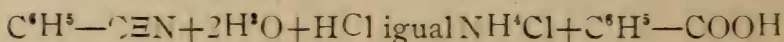

$CH^3-C^6H^4-COOH+3O$ igual $COOH-C^6H^4-COOH$

Este modo de oxidación, se aplica también a los derivados que tienen en la cadena una función cualquiera.

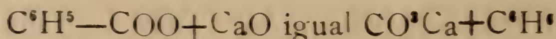
2º Se prepara por fijación del agrupamiento CO^2. Se actuará sobre los carburoc con CO^2 o $COCl^2$ en presencia de Al^2Cl^6 (Friedel Crafts).


$C^6H^6+CO^2$ igual C^6H^5-COOH

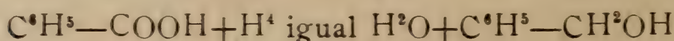
3º Por hidratación de los nitrilos o las amidas. Los nitrilos calentados en solución acuosa o alcohólica con los álcalis o con los ácidos diluidos, dan los ácidos correspondientes.


$C^6H^5-C\equiv N+2H^2O+HCl$ igual $NH^4Cl+C^6H^5-COOH$

Propiedades.—Son sólidos, de olor débil o nulo; se subliman sin descomponerse; poco solubles en agua fría; más en agua caliente, alcohol y éter, coloran en rojo la tintura azul de tornasol, doscomponen los carbonatos y dan sales de potasio o sodio solubles en agua, obran como los ácidos grasos dando cloruros de ácido; anhidridos, éteres, se descomponen en presencia de CaO dando el carburo.


$C^6H^5-COO+CaO$ igual $CO^3Ca+C^6H^6$

Algunos ácldos aromáticos, que tienen el agrupamiento COOH sobre el núcleo se reducen por amalgama de sodio en licor ácido:


$C^6H^5-COOH+H^4$ igual $H^2O+C^6H^5-CH^2OH$

ACIDO BENZOICO


C^6H^5COOH

Es el fenil metanoico; existe en la resina del *benjuí*, en el bálsamo del Perú y tolú; se encuentra en la

orina de los herbívoros donde existe al estado de *ácido hipúrico*.

$$(C^6 H^5 - CO - NH - CH^2 - COOH)$$

Se extrae del benjuí que se calienta, el ácido benzoico se sublima; también de las orinas, según este procedimiento, se concentra la orina hasta reducirla a la mitad de su volumen, se acidula con HCl por enfriamiento, el ácido hipúrico cristaliza, se le calienta durante un cuarto de hora con HCl concentrado lo que le descompone en *clorhidrato de glicocolle* y en ácido benzoico:

$$C^6H^5-CO-NH-CH_2-COOH+H^2O+HCl \text{ igual}$$

$$C^6H^5-COOH+CH^2\overset{NH^2}{\llcorner}COOH.\ HCl.$$

Se puede también preparar sintéticamente por medio del tolueno, éste tratado por el cloro dará el cloruro de benzoilo, éste a su vez calentado con NO^3H diluido dará el ácido benzoico, hay dos fases: saponificación la primera:

$$H^2O+C^6H^5-CH^2Cl \text{ igual } C^6H^5-CH^2OH+HCl,$$

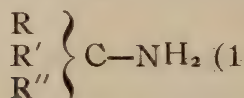
en la segunda fase hay oxidación:

$$C^6H^5-CH^2OH+O^2 \text{ igual } H^2O+C^6H^5-COOH$$

El ácido benzoico cristaliza en agujas o láminas monoclínicas; se sublima con facilidad; es volátil con el vapor de agua y se disuelve un poco en la misma, es más soluble en alcohol y éter, éste le arrastra de sus soluciones acuosas.

Funciones nitrogenadas de cadenas laterales

AMINAS



$$\left.\begin{matrix} R \\ R' \\ R'' \end{matrix}\right\} C-NH_2 \text{ (1}$$

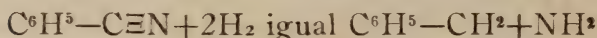
Los procedimientos de preparación y las propiedades son idénticas a las de las aminas grasas; sólo el núcleo lleva sus propiedades particulares; las aminas fenólicas no son básicas.

BENCIL AMINA



$$C^6 H^5 - CH^2 - NH^2$$

Se la prepara por hidrogenación del benzo nitrilo:



$$C^6H^5-C\equiv N+2H_2 \text{ igual } C^6H^5-CH^2+NH^2$$

y por todos los procedimientos conocidos para la preparoción de las aminas grasas.

Es un líquido soluble en agua, alcohol, éter en todas proporciones; es muy alcalina y despide humos en presencia del HCl, sus saies son muy solubles; se combina con CO^2.

NITRILOS

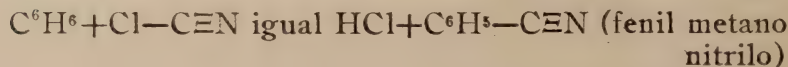
Se preparan como los nitrilos de la serie grasa. La deshidratación de las amidas o de las sales amoniacales, la acción de los derivados halogenados en cadena lateral sobre el



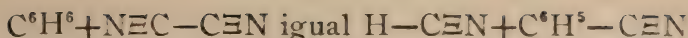
$$K - C \equiv N \text{ (cianuro de potasio)}$$

dan nitrilos.

Se puede preparar, también, por el cloruro de cianógeno o por el cianógeno y los carburos.

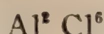


$$C^6H^6+Cl-C\equiv N \text{ igual } HCl+C^6H^5-C\equiv N \text{ (fenil metano nitrilo)}$$



$$C^6H^6 + N \equiv C - C \equiv N \text{ igual } H - C \equiv N + C^6H^5 - C \equiv N$$

la reacción se efectña en presencia de



$$Al^2 \, Cl^6$$

Los derivados sulfonados calentados al seco con el cianuro de potasio, dan un nitrilo homólogo del carburo primitivo.

Por fin los diazoicos tratados con



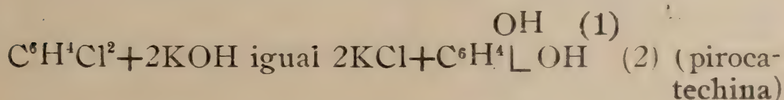
$$K - C \equiv N$$

en presencia de una sal de cobre dan desprendimiento de N; y, se forma un nitrilo correspondiente.

Propiedades.—Son en general líquidos, olor de almendras amargas; insolubles en agua, solubles en éter, alcohol; tienen las propiedades de los nitrilos de la serie grasa.

Compuestos con algunas f. fenólicas o polifenoles

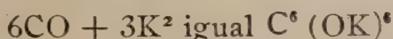
Se puede téoricamente, cambiar o sustituir sucesivamente todos los átomos de H del núcleo por oxidrilos y tener así cuerpos de tantas funciones, fenólicas como átomos de H haya en el núcleo; así tendremos el exafenol. En general, prepáranse de maneras semejantes a los usados para los monofenoles. Así, calentando el dicloro benceno con KOH se tendrá *fenodiol.*



$$C^6H^4Cl^2 + 2KOH \text{ igual } 2KCl + C^6H^4 \begin{cases} OH & (1) \\ OH & (2) \end{cases} \text{ (pirocatechina)}$$

Lo mismo pasa con los derivados yodados, bromados y sulfonados.

La diazotación de las orto diaminas, no da orto difenoles, pero los derivados M y P dan los difenoles correspondientes. El fenoexol potasado, fue preparado sintéticamente por acción del CO sobre K.



$$6CO + 3K^2 \text{ igual } C^6 \, (OK)^6$$

Numerosos polifenoles existen en la naturaleza: la *pirocatequina* al estado de éter en la orina del hombre y del caballo; la *fluoro glucina* al estado libre en numerosas plantas. Los *taninos* son derivados normales de compuestos fenólicos de función ácida

Propiedades.—Son sólidos; más solubles en agua que los monofenoles, también en alcohol y éter. El carácter ácido es más grande que el de los monofenoles, pero se alteran más fácilmente; tienen propiedades reductoras en licor alcalino; reducen el licor de Fehling y el NO^3Ag amoniacal, dan éteres óxidos y éteres sales.

Fenoles divalentes derivados del C^6H^6 y de sus homólogos

Los tres difenoles derivados del C^6H^6 se denominan:
Pirocatechina, para el orto dioxi benceno.
Resorcina, para el meta dioxi benceno.
Hidraquinona, para el para dioxi benceno.

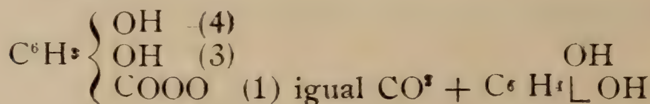
PIROCATECHINA



$$C^6H^4 \begin{matrix} OH & (1) \\ OH & (2) \end{matrix}$$

Este difenol se produce en la destilación seca de los *catechinas* (del mimosa catechu, en particular

Debe resultar de la acción del calor sobre el ácido *piro catechico*.

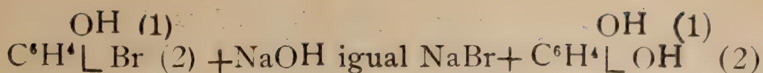


$$C^6H^3 \left\{ \begin{matrix} OH & (4) \\ OH & (3) \\ COOO & (1) \end{matrix} \right. \text{ igual } CO^2 + C^6H^4 \begin{matrix} OH \\ OH \end{matrix}$$

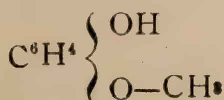
la reacción se efectúa mejor en presencia de una sal de bario.

El fenol fundido con NaOH en presencia del aire da pequeña cantidad de pirocatechina.

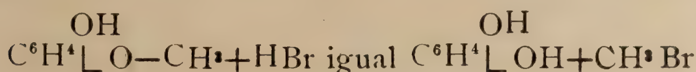
Industrialmente, se trata el orto bromo fenol o el orto cloro fenol a 300° más o menos:



Se prepara también tratando el Gaiacol

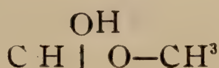


por HI o HBr a 100° o por HCl acuoso en autoclave a 150°:



La pirocatechina funde a 104°; hierve a 240° sin alteración; tiene sabor azucarado; es soluble en H^2O, alcohol y éter, casi insoluble en el benceno al frío. Reduce al licor de Fehling y se emplea como revelador en Fotografía.

GAIACOL



Se le llama éter mono metílico de la pirocatechina, o metoxi fenol. Fue aislado la primera vez de los productos de la destilación de la resina de *gaiac*.

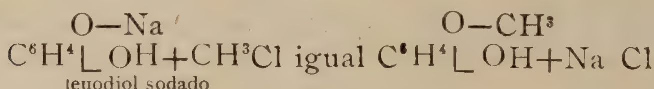
Existe en la parte fenólica sacada de los alquitranes que provienen de la destilación de la madera de *roble, haya y pino*. La reunión de fenoles y éteres monometílicos de difenoles se llama *creosota*.

La creosota es una mezcla muy compleja; que tiene fenol, los tres cresiloles, el orto etil fenol, los meto xiloles, el gaiacol, un metil gaiacol, llamado también creosol, y un etil gaiacol (homo creosol), tiofenoles etc.

La creosoto de *haya*, tiene 20 por ciento de gaiacol; se extrae el gaiacol de esta creosota combinándole con base terrosa o alcalino terrosa (cal estronciana, barita, magnesia); estos cuerpos dan con los monofenoles sales solubles, y con los éteres monometílicos combinaciones muy poco solubles. Se obtiene así una masa que se la

lava con un poco de alcohol que contiene: gaiacol, creosol, homo creosol combinados con la base. Se trata con HCl para poner en libertad los éteres monometílicos de los difenoles y se fracciona por destilación; el producto que pasa entre 204 y 206° una vez refrescado, cristaliza lentamente.

Se prepara sintéticamente por metilación de la pirocatechina por el CH^3Cl en presencia de NaOH.

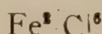


$$C^6H^4 \begin{cases} O-Na \\ OH \end{cases} + CH^3Cl \text{ igual } C^6H^4 \begin{cases} O-CH^3 \\ OH \end{cases} + Na\,Cl$$

leuodiol sodado

El gaiacol hierve a 205°, funde a 30||, es soluble en agua, alcohol, aceites.

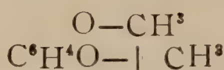
En solución acuosa da con trosas de



$$Fe^2\,Cl^6$$

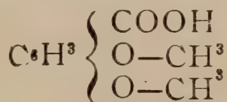
coloración azul pura. Se le emplea como anestésico local, como antitérmico y contra la tuberculosis.

VERATROL



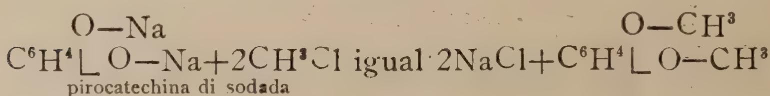
$$C^6H^4 \begin{cases} O-CH^3 \\ O-CH^3 \end{cases}$$

Es el éter dimetílico de la pirocatechina. Se puede preparar por la destiiación del ácido verátrico.



$$C^6H^3 \begin{cases} COOH \\ O-CH^3 \\ O-CH^3 \end{cases}$$

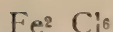
que pierde CO^2. Se prepara, además, metilando por sosa y clorometano el gaiacol o la pirocatechina.



$$C^6H^4 \begin{cases} O-Na \\ O-Na \end{cases} + 2CH^3Cl \text{ igual } 2NaCl + C^6H^4 \begin{cases} O-CH^3 \\ O-CH^3 \end{cases}$$

pirocatechina di sodada

Funde a 15°, hierve a 205°; tiene un olor agradable de peonia; no da reacción con



tiene uso contra la tuberculosis.

CREOSOL

El creosol entra en la composición de la creosota; se le obtiene por saponificación del carbonato que funde a 243°. Tiene olor de vainilla; sus sales terreas o alcalino terreas son poco solubles en agua. Es el creosol, el metil gaiacol.

RESORCINA



Es el meta dioxi benceno, fenodiol.

Se la puede preparar por métodos generales, pero, hay procedimientos especiales.

1º Los tres ácidos bromo benceno sulfónicos fundidos con KOH dan la resorcina.

2º La diazotación de la meta fenileno diamina, da también resorcina.

3º Destilación con la cal de los ácidos resorcílicos, proporciona resorcina.

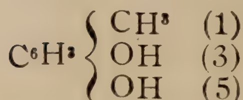
En la Industria se prepara por acción de la sosa sobre el benceno disulfonato de sodio. El producto de la operación se trata por HCl y después por alcohol amílico que saca la resorcina.

Para purificar se destila en el vacío. La resorcina es soluble en agua, alcohol, éter, pero es insoluble en sulfuro de carbono y cloroformo; su sabor es a la vez amargo y azucarado. Es el más estable de los tres difenoles derivados del benceno, así pues, se forma cuando se calienta con la potasa, no solamente el meta disulfonato de potasio, sino también el *orto* y *para* disulfonato.

La resorcina se emplea como antiséptico y para la fabricación de las *fluoresceinas* y *eosinas*.

ORCINA

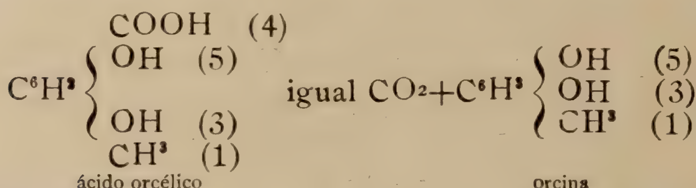
Dioxitolueno



$$C^6H^3\left\{\begin{array}{ll}CH^3 & (1)\\ OH & (3)\\ OH & (5)\end{array}\right.$$

También tiene el sinónimo de *metil feno diol.* Existe en parte al estado libre, y al estado combinado en ciertos *líquenes* del género *rocella* o *lecanora.*

Se lo prepara por destilación del ácido *orcéllico* en presencia de la cal.

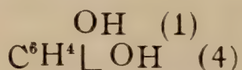


$$C^6H^3\left\{\begin{array}{ll}COOH & (4)\\ OH & (5)\\ OH & (3)\\ CH^3 & (1)\end{array}\right. \text{ igual } CO^2+C^6H^3\left\{\begin{array}{ll}OH & (5)\\ OH & (3)\\ CH^3 & (1)\end{array}\right.$$

ácido orcélico — orcina

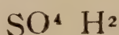
La orcina cristaliza con una molécula de agua funde a 106°, hierve a 289° descomponiéndose. Se combina con los álcalis, absorve el gaz amoniaco combinándose con él, esta combinación se altera al aire húmedo dando una materia colorante roja llamada *orceina.*

HIDROQUINONA FENODIOL 1. 4.



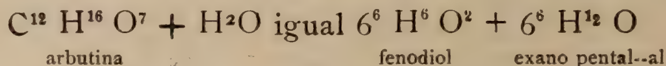
$$C^6H^4\left[\begin{array}{ll}OH & (1)\\ OH & (4)\end{array}\right.$$

Se la obtiene desdoblando la *arbutina* bajo la influencia de la *emulsina* o del



$$SO^4\ H^2$$

diluido; se forma también, una molécula de *glucosa.*



$$C^{12}\ H^{16}\ O^7 + H^2O \text{ igual } 6^6\ H^6\ O^2 + 6^6\ H^{12}\ O$$

arbutina — fenodiol — exano pental--al

La arbutina es un glucósido que se encuentra en las hojas del *arbustus uva ursi.*

Se prepara por medio dc la quinona; para esto, se oxida una solución sulfúrica de anilina por



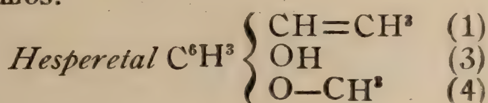
$$Cr^2\ O^7\ K^2$$

en solución acuosa; se forma la quinona la que hidrogenada dará la hidraquinona; ésta es cristalizada, soluble en agua, alcohol y éter. Se emplea en Fotografía.

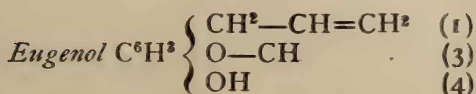
Fenoles divalentes derivados del $C^6\ H^6$, de f.

carburo no saturado

Tenemos:



Hesperetal $C^6H^3 \begin{cases} CH{=}CH^3 & (1) \\ OH & (3) \\ O{-}CH^3 & (4) \end{cases}$



Eugenol $C^6H^3 \begin{cases} CH^2{-}CH{=}CH^2 & (1) \\ O{-}CH & (3) \\ OH & (4) \end{cases}$

Existe en la esencia de giroflea; en las esencias de *canella*, del *myrtus* pimenta, de canela blanca, de *illicium religiosum.* La destilación seca de la *olivela*, principio cristalizado de la recina de olivo, da cierta cantidad.

Se le prepara por medio de la esencia de giroflea; es un aceite que se altera, hierve a 247°5. Tiene olor ligero de giroflea; es muy poco soluble en agna; soluble en alcohol, éter, ácido acético, se colora en amarillo por la luz; da coloración azul por



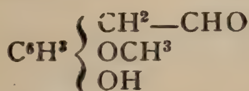
$$Fe^2\ Cl^6$$

oxidado por



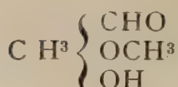
$$Mn\ O^4\ K$$

da *homovanilina*:



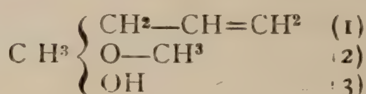
$$C^6H^3 \begin{cases} CH^2{-}CHO \\ OCH^3 \\ OH \end{cases}$$

además, ácido *homovanílico*, vanilina:



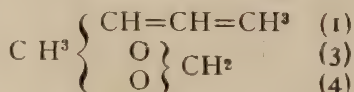
y, ácido vanílico.

El *iso eugenol*, no difiere del eugenol sino por el lugar de la ligación etilénica:



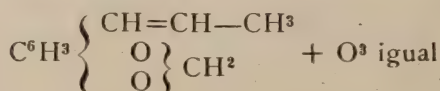
El *chavibetol*, es isómero del *eugenol*, se le encuentra en la esencia de *betel*.

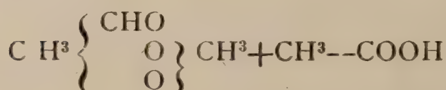
Safrol, sinónimo, *Shikimol*



Existe en la esencia de *sasafrás*, tiene un isómero el *isosafrol* que presenta la misma relación que el *isoeugenol*, respecto del eugenol.

Por acción de la mezcla crómica el isosafrol, se oxida mejor que el safrol dando el piperonal.





este cuerpo sirve para preparar la esencia ártificial de *heliotropo*.

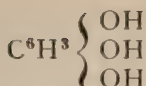
TRIFENOLES

Los tres trifenoles correspondientes al benceno son conocidos:

El derivado 1. 2. 3 es el *pirogalol*

El derivado 1. 2. 4 es la oxihidro quinona

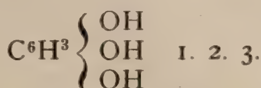
El derivado 1. 2. 5 es la floroglucina.



$$C^6H^3 \begin{cases} OH \\ OH \\ OH \end{cases}$$

Los homólogos son poco conocidos; estos cuerpos son reductores y pueden unirse por sus funciones alcohólicas 1. 2. 3 residuos de moléculas ácidas, alcohólicas y fenólicas.

PIROGALOL



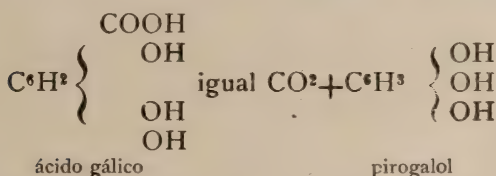
$$C^6H^3 \begin{cases} OH \\ OH \\ OH \end{cases} \quad 1.\ 2.\ 3.$$

Sinonimía: ácido pirogálico, trioxi benceno, fenetriol 1. 2. 3.

a) Se le prepara por destilación del ácido gálico en corriente de CO^2.

b) Calentando el mismo ácido con agua de 200 a 210° en autoclave.

c) Calentándole a esa temperatura con glicerina.



$$C^6H^2 \begin{cases} COOH \\ OH \\ OH \\ OH \end{cases} \text{ igual } CO^2 + C^6H^3 \begin{cases} OH \\ OH \\ OH \end{cases}$$

ácido gálico — pirogalol

Este cuerpo es sólido, cristalizado en agujas es un poco soluble en agua, soluble en alcohol y éter; en presencia de álcali absorve el oxigeno del aire con gran rapidez, lo que le hace útil para la dosificación del oxígeno del aire; en esta oxidación se forma



$$CO^2,\ CO,\ CH^3{-}COOH$$

y sustancias oscuras desconocidas. Las sales ferrosas en solución acussa le coloran en azul; el yodo le colora en rojo; se emplea en fotografía; es tóxico.

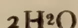
FLOROGLUCINA



Se la encuentra en la sangre de *drago*, la goma gutta, la quina.

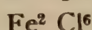
Se la prepara sintéticamente calentando la resorcina con un álcali al contacto del aire, o por el benceno trisulfonato 1. 3. 5.

Algunos glucósidos se dedoblan en floro glucina y glucosa; la floro glucina cristaliza con

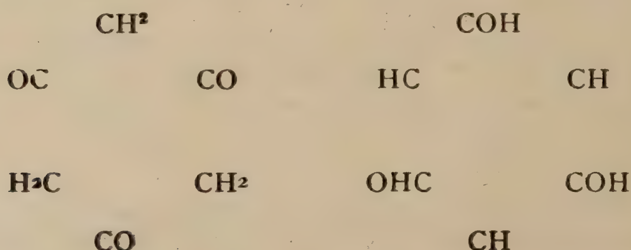


que pierde a 100°, funde a 218° y se sublima.

Tiene sabor azucarado, es soluble en agua, alcohol y éter y se colora en violeta por el



Téoricamente es importante; existe en efecto, dos formas isoméricas la trifenólica y la tricetónica.

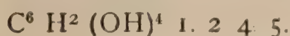


Su síntesis por medio de los derivados sulfonados la hace considerar como trifenol; pero con la hidroxilamina da una trioxima, lo que la hace considerar como tricetónica, esta forma es, en realidad, la más estable. En ciertos derivados se conocen las dos formas bien distintas y capaces de pasar de una a otra.

La *oxihidro quinona*, es el trifenol 1. 2. 4, se prepara fundiendo al contacto del aire la hidroquinona con 8 o 10 partes de NaOH.

Es muy soluble en agua, alcohol, éter, la solución acuosa se oscurece al aire.

FENOLES EXAVALENTES



$C^6 H^2 (OH)^4$ 1. 2 4 5.

El exa oxibenceno tiene como fórmula:



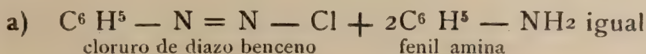
$C^6 (OH)^6$

Se forma por acción del CO sobre el potasio; cristaliza en agujas blancas que se coloran en rojo a la luz, oxidado se transforma de nuevo en *triquinoilo* $C^6 O^6$.

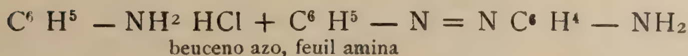
Cuerpos que tienen algunas f. aminas fenólicas

Las diaminas fenólicas se preparan frecuentemente por los métodos que se emplean para las monoaminas. Las reacciones son semejantes, pero las diaminas tienen algunas particulares.

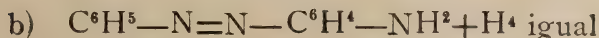
Preparaciones.—Se forman las diaminas por reducción de los derivados dinitrados, de las aminas nitradas o nitrosadas correspondientes; se las combina a una sal de diazoico y se hidrogena el derivado obtenido.



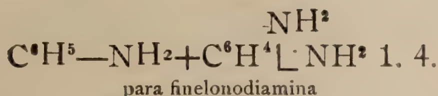
a) $C^6 H^5 - N = N - Cl + 2C^6 H^5 - NH_2$ igual
cloruro de diazo benceno — fenil amina



$C^6 H^5 - NH^2 HCl + C^6 H^5 - N = N C^6 H^4 - NH_2$
beuceno azo, feuil amina



b) $C^6H^5-N=N-C^6H^4-NH^2+H^4$ igual

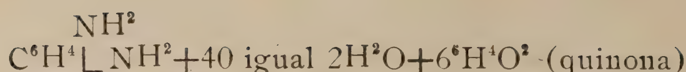


$C^6H^5-NH_2+C^6H^4\begin{cases}NH^2\\NH^2\end{cases}$ 1. 4.
para finelonodiamina

Propiedades.—Son sólidos sin color, pero se coloran pronto al aire en oscuro, dan sales que cristalizan bien y solubles en H^2O, los oxidantes las coloran.

Acción de los oxidantes

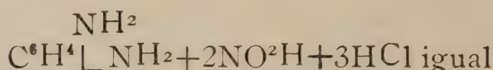
Transforman las diaminas en *quinonas* que se reconocen por su olor.



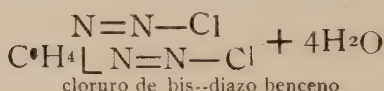
$$C^6H^4 \begin{cases} NH^2 \\ NH^2 \end{cases} + 40 \text{ igual } 2H^2O + 6^6H^4O^2 \text{ (quinona)}$$

Acción del NO^2H

Obran al frío en licor ácido sobre las diaminas en poseeión P y M dando sales dos veces diazoicos.



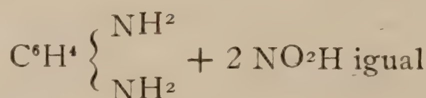
$$C^6H^4 \begin{cases} NH^2 \\ NH^2 \end{cases} + 2NO^2H + 3HCl \text{ igual}$$



$$C^6H^4 \begin{cases} N{=}N{-}Cl \\ N{=}N{-}Cl \end{cases} + 4H^2O$$

cloruro de bis--diazo benceno

Las diaminas en posición *orto*, al contrario, dan derivados *azimidos:*



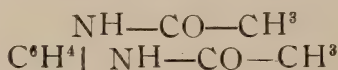
$$C^6H^4 \begin{cases} NH^2 \\ NH^2 \end{cases} + 2\ NO^2H \text{ igual}$$



$$2H^2O + C^6\ H^4 \left\{ \begin{matrix} N \\ NH \end{matrix} \right\} N \text{ (azimido benceno)}$$

Acción de los ácidos orgánicos sobre las diaminas orto.

Las orto diaminas obran de modo diferente de las P y M diaminas sobre los ácidos orgánicos. Las P y M diaminas calentadas con ácidos dan diamidas:



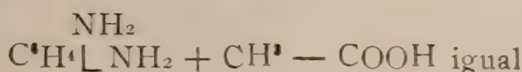
$$C^6H^4 \begin{cases} NH{-}CO{-}CH^3 \\ NH{-}CO{-}CH^3 \end{cases}$$

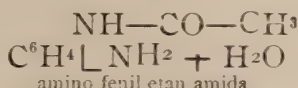
Las orto diaminas dan en las mismas condiciones cuerpos llamados amidinas:



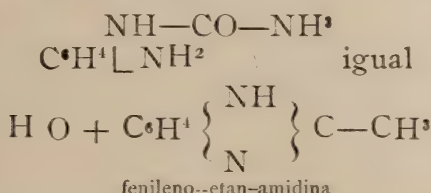
$$R{-}C \begin{cases} N{-}H \\ NH^2 \end{cases}$$

En una primera fase las orto diaminas obran sobre una molécula de ácido dando una *amida.*



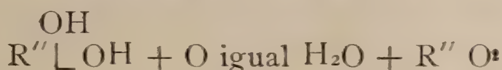


en una segunda fase el oxígeno se elimina can los dos átomos de H de la función amina vecina dando *amidina*



QUINONAS

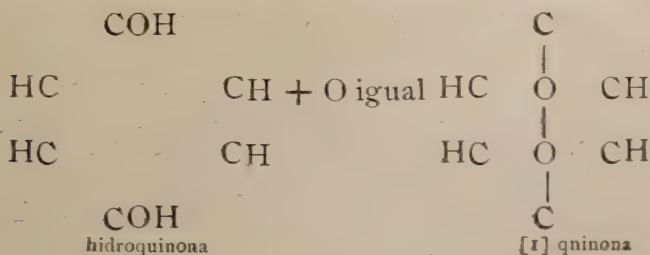
Se llaman quinonas los productos que resultan de la oxidación de los fenoles: así un fenol divalente por pérdida de H_2 dará la raacción siguiente:



esta función es especial de la serie cíclica.

Constitución de las quinonas

Según la fórmula misma de la reacción, las quinonas pueden tener una de las fórmulas siguientes:



o también

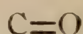












[2] quinona

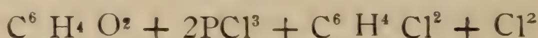
La primera de estas fórmulas hace de la quinona una función especial que tiene un agrupamiento



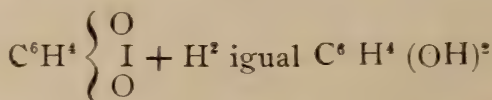
análogo al del agua oxigenada



y que, en consecuencia debería tener propiedades oxidantes. En efecto, las quinonas son empleadas como agentes de oxidación; además, si las quinonas tienen esta fórmula deben dar por acción de PCl^5 un derivado diclorado.



Cada átomo de H estando unido al carbón por una sola valencia, debe ser cambiado por uno solo de cloro, que es lo que precisamente sucede: Por fin, por acción de H debe fijar la quinona dos átomos de este gas dando así origen a un difenol.



lo que precisamente sucede en la práctica.

Pero, estas razones no son suficientes; en efecto:

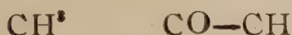
1º Se puede preparar las quinonas calentando en solución alcalina las diacetonas α de la serie grasa; ejemplo el diacetilo



da la xiloquinona 1. 4. 3. 5 (Pechmann).









butano diona







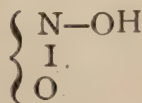


xilo quinona

2º La quinona obra sobre la hidroxilamina dando una monoxima idéntica a la que se obtiene cuando se trata el fenol por el ácido nitroso.













monoxima de la quinona

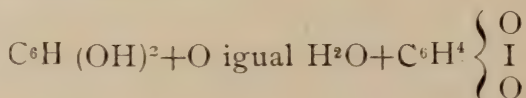
Para concluir, hay más probabilidades para la fórmula 1ª) que para la 2ª), o mejor en la serie cíclica hay dos especies de quinonas, de las cuales una es cetónica; en efecto, entre los difenoles del naftaleno los óxidos dan dos cuerpos de fórmula



uno es como la quinona ordinaria, de olor fuerte, amarillo, volátil con el vapor de agua, por hidrogenación se transforma en difenol 1. 4. (dioxi naftol 1. 4); el otro es rojo sin olor, no es volátil y da por hidrogenación un dioxi fenol (1. 2).

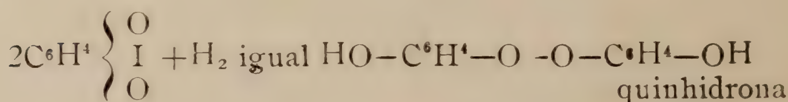
Estas propiedades diferentès conducen a dar a las quinonas *orto* fórmulas diferentes de las quinonas *para*, éstas no son cetónicas como las primeras.

Preparaciones.—Por oxidación de los difenoles, amino fenoles o piridinas:



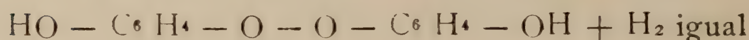
$$C^6H(OH)^2 + O \text{ igual } H^2O + C^6H^4 \left\{ \begin{matrix} O \\ I \\ O \end{matrix} \right.$$

Propiedades. — Hidrogenadas las quinonas dan *quinhidronas* al principio y después hidroquinonas (difenoles).

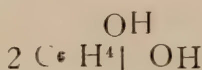


$$2C^6H^4 \left\{ \begin{matrix} O \\ I \\ O \end{matrix} \right. + H_2 \text{ igual } HO-C^6H^4-O-O-C^6H^4-OH$$

quinhidrona



$$HO - C^6H^4 - O - O - C^6H^4 - OH + H_2 \text{ igual}$$



$$2\,C^6H^4 \begin{matrix} OH \\ OH \end{matrix}$$

Los halógenos Cl, Br., atacan a las quinonas dando producto de sustitución.

Los hidracidos son oxidadas al mismo tiempo que el halógeno formado se substituye a los átomos de H del núcleo y se transforma en hidrácido.

Los cloruros de ácido dan reacciones idénticas a las anteriores (Schultz).

QUINONA—BENZOQUINONA



$$C^6H^4O^2$$

Se la prepara por medio de la anilina (Nietzki). Se disuelve una parte de la anilina en ocho partes de ácido sulfúrico diluido al tres por ciento de agua, se añade tres y medio partes de bicromato de potasio, se formará primeramente un negro de anilina que se disuelve, se calienta a 35°, se trata al licor con éter y se tiene la quinona que se la purifica arrastrándola por vapor de agua.

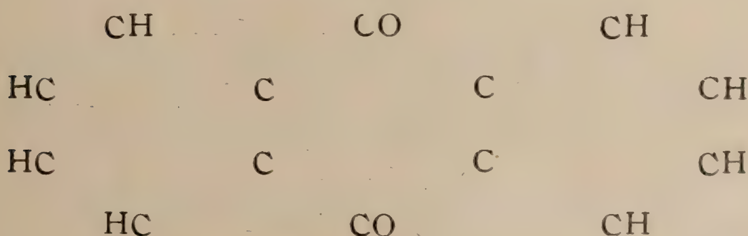
Propiedades. —Son prismas monoclínicos amarillos; olor análogo al del cloro; al frío se disuelve facilmente en alcohal, éter, éter de kerosine, se disuelve en agua caliente y poco en agua fría, la quinona al frío, transforma lentamente el alcohol en aldehidos:



$$C^6H^4O_2+C_2H^5OH \text{ igual } CH^3-CHO+C^6H^4\begin{matrix}OH\\OH\end{matrix}$$

En cuanto a las nafto quinonas, diremos que existen dos, la α en agujas amarillas y la β en rojas.

ANTRAQUINONA



La antraquinona tiene dos funciones netamente cetónicas; en efecto, los cuerpos sobre los cuales se hace la oxidación son carburos grasos y los cuerpos obtenidos dan por reducción alcoholes secundarios.

Se la prepara generalmente por oxidación del antraceno por medio de la mezcla crómica. Son pues agujas amarillas de color de oro. La potasa la descompone en dos moléculas de ácido benzoico.



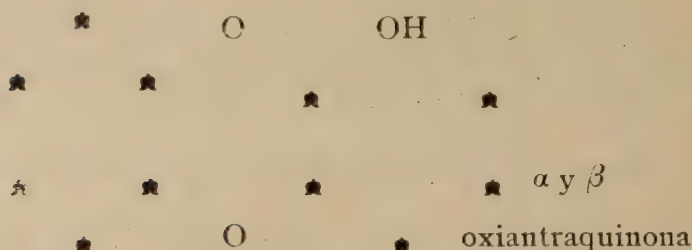
$$C^6\,H^4\,CO^2-C^6\,H^4+2KOH \text{ igual } 2C^6\,H_5-COOK$$

La antraquinona en presencia de la amalgama de

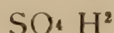
sodio y de éter absoluto da por adición de algunas gotas de agua una coloración roja que desaparece por agitación al aire.

La antraquinona es muy importante en la Industria, es la base que sirve para preparar la *alizarina* y también, la purpurina.

Antraquinonas de f. fenólica



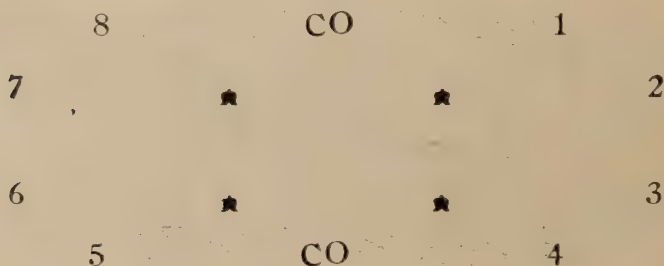
La oxiantraquinona α es formada por la acción del



sobre el anhidrido ftálico en presencia de fenol; son agujas rojas.

La oxiantraquinona β, se presenta en agujas amarillas.

Estas antraquinonas fundidas con álcali dan origen a la *alizarina* por oxidación al contacto del aire.

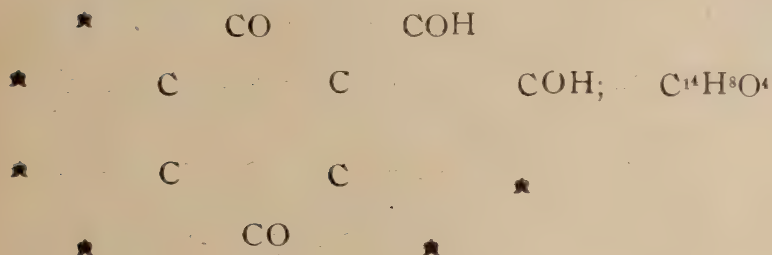


1º *Alizarina*, derivada de la pirocatechina 1 2.
2º *Purpuroxantina*, derivada de la resorcina 1, 3.
3º *Quinhizarina*, derivada de la hidroquinona 1. 4

4º *Histarazina*, 2. 3, formada con pirocatechina al mismo tiempo que la alizarina.

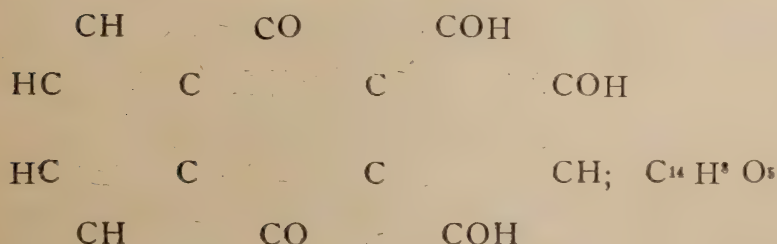
De entre todos los isómeros, el más importante es la

ALIZARINA



Se la encuentra en la *rubia*, combinada con la glucosa. El glucósido tiene el nombre de ácido *ruberítrico*. Se dedobla bajo la influencia de la fermentación, de los ácidos o de los álcalis, en glucosa, alizarina y agua. La alizarina se prepara industrialmente por la acción de la sosa sobre la antraquinona mono sulfonada. Hay formación de una monoantraquinona que se exida al contacto del aire para dar alizarina. Cristaliza en agujas rojas, es insoluble en agua, soluble en alcohol, éter, álcalis.

PURPURINA, TRIOXIANTRAQUINONA



Esta trioxiantraquinona, acompaña a la alizarina en la *rubia*, pero, se la separa de la alizarina por la solución de alumbre en la que es muy soluble y se la hace cristalizar en alcohol absoluto.

Sintéticamente, se oxida la *alizarina* o la *quinizarina* por



$$Mn\,O^2 + SO^4\,H^2$$

La purpurina es soluble en casi todos los disolventes y da con agua de cal o de barita precipitado rojo púrpura. Tiñe las telas con mordiente de aluminio en escarlata. Hay diversos isómeros de la purpurina: *flavo purpurina*, *autra purpurina* y *oxicrisasina*.

La metil alizarina, tiene las mismas propiedades tinctoriales que la alizarina.

Cuerpos con f. fenólicas y grasas

Cuerpos de f. fenólica y de f. carburo etilénico

ETENIL FENOL

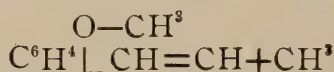
No se conoce sino su éter metílico



$$CH^3 - O - C^6\,H^4 - CH = CH^2$$

ANETOL

Su éter metílico es



$$C^6H^4\begin{cases} O-CH^3 \\ CH=CH+CH^3 \end{cases}$$

forma la mayor parte de la esencia de anís.

ESTRAGOL



$$CH^3O - C^6\,H^4 - CH^2 - CH = CH^2$$

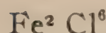
Es el éter metílico del *chavicol*,



$$HO - C^6\,H^4 - CH^2 - CH = CH^2$$

que se encuensra en la esencia de *betel* (chavica betle).

El *chavicol* es líquido, hierve a 237°, se colora en azul por el

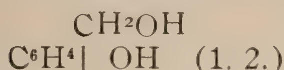


$$Fe^2\ Cl^6$$

y da por oxidación el ácido anísico. El fenol estragol, existe en la esencia de estragón.

Cuerpos de f. fenólica y f. alcohol primario

SALIGENINA



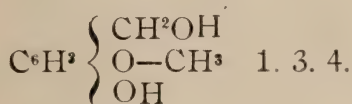
$$C^6H^4 \begin{cases} CH^2OH \\ OH \end{cases} \quad (1.\ 2.)$$

Existe al estado de glucósido en la salicina; la saligenina cristaliza; el $Fe^2\ Cl^6$ la colora en azul; el $SO^4\ H^2$ la disuelve dando una solución roja intensa.

CAFEOL

No sería sino el éter metílico, de función fenólica, principio odorante que se saca del café.

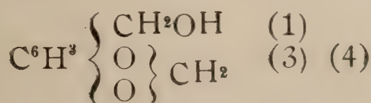
ALCOHOL VANILICO



$$C^6H^3 \begin{cases} CH^2OH \\ O-CH^3 \\ OH \end{cases} \quad 1.\ 3.\ 4.$$

Se le obtiene por hidrogenación de la vanilina.

ALCOHOL PIPERONÍLICO



$$C^6H^3 \begin{cases} CH^2OH & (1) \\ \left. \begin{matrix} O \\ O \end{matrix} \right\} CH^2 & (3)\ (4) \end{cases}$$

es el meteno dioxifenil metanol.

. . . .

"Desde que este resumen no debe contener
" todo lo relativo a las funciones *ol*, y *fenólicas;*
" *aminas* y *amidas*, etc. y debiendo contentarse
" quien esto escribe, con los principales cuerpos,

" da por terminado el trabajo. Ya se ha dicho
" que no todo lo escrito es la última palabra en
" Química Orgánica, más es lo que falta que lo
" ligeramente enunciado. En pero, hay ciertos
" compuestos orgánicos que merecen tratarse en
" capítulo especial, tales, los colorantes, y, desde
" que pertenecen al dominio de la Química In-
" dustrial, serán dentro de ese tema tratados".....

EMILIO REINOSO L.
Profesor de Química.

INFORME

correspondiente al año escolar de 1920—1921, que el Rector eleva al señor Ministro de Instrucción Pública

RECTORADO
DE LA
UNIVERSIDAD CENTRAL

Mayo 30 de 1921.

Señor Ministro de Instrucción Pública.

Cuando presenté, a ese Ministerio, el Informe de la marcha de la Universidad Central, en el curso escolar de 1918 a 1919, tuve el honor de expresar que en dicho Informe había muchos proyectos, cuya realización deseaba y cuya realización esperaba. Después de dos años, me es grato decir a usted, señor Ministro, que en cuanto de nosotros ha dependido, esos proyectos se han realizado, habiendo quedado de tales sólo aquellos que de ajenas voluntades dependían.

La *Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales* continúa con el inconveniente de tener muy escaso número de profesores, lo que produce que cada uno dicte dos o más materias, alternándose de año a año, de modo que cada Profesor vuelve a dictar el curso de la misma materia a los dos años.

Por este inconveniente, se ha dividido la cátedra de Código Civil, designándose un nuevo profesor, designación que recayó en el señor doctor don José María Pérez Echanique. Esto origina la no despreciable ventaja de que todos los estudiantes comiencen su curso de

Código por donde deben comenzar, esto es, por los primeros libros, dejando los últimos para un curso posterior.

El señor doctor Francisco Pérez Borja ha dictado también en este año al mismo tiempo que los principios de Ciencia Criminal los comentarios de nuestro Código en Materia Penal y el señor doctor Roberto Posso ha dado clases de Derecho Romano, las unas acerca de Personas y Cosas y las otras respecto de Sucesiones y Obligaciones; de esta manera se ha tratado de obviar el grave inconveniente que resultaba para los estudiantes de estudiar una materia desde su mitad o de no poseer los conocimientos necesarios para bien entender cursos que presuponen el estudio previo de otros fundamentales.

Hay pendiente una moción en la Facultad de Jurisprudencia, en virtud de la cual se generaliza a todos los profesores la obligación de dictar dos materias al mismo tiempo; es éste un esfuerzo digno de aplauso y que revela en los miembros de dicha Facultad un alto concepto del cumplimiento del deber.

Llamo la atención de usted, señor Ministro, acerca del capítulo relativo a Estímulos, que contiene el interesante informe del señor Decano de la Facultad de Jurisprudencia.

La *Facultad de Medicina* cuenta con un número suficiente de profesores, todos los cuales cumplen a satisfacción con sus deberes.

El hecho de haber la Junta de Beneficencia accedido a confiar la dirección del Hospital Civil al Rector de la Universidad, ha sido indudablemente benéfico por cuanto se ha unificado la acción no sólo respecto de las clases téoricas,—que se dictan en el local universitario,—sino, también, respecto de las prácticas que se dan en Hospital: la disciplina estudiantil ha salido ganando con ello, y esto no por otra cosa que por el hecho de que una sola autoridad asuma en sí la responsabilidad de las dos Instituciones.

Hallándose el Manicomio a cargo del inteligente señor Decano de la Facultad de Medicina, la casa de Maternidad al del distinguido profesor, señor doctor Isidro Ayora y el Anfiteatro Anatómico al del dignísimo Vicerrector, señor doctor Ordóñez, puede decirse

que todas las clases prácticas quedan sometidas a una vigilancia ceñida de parte ds las autoridades universitarias. Para completar la enseñanza práctica nos falta sólo la Morgue cuya instalación en esta ciudad, ha sido vehementemente pedida por mí en otras veces; los cursos prácticos de Medicina Legal tienen necesariamente que sufrir por esta falta, siendo lo indispensable que se la remedie cuanto antes. Hasta que pueda llenarse el vacío, sería quizás conveniente obtener de los señores Médicos de Policía que aceptasen a los alumnos de Medicina Legal a presenciar las autopcias y reconocimientos que se les encomendaren; se llenaría sin duda así este vacío que se deja sentir en la enseñanza actual de medicina de nuestra Universidad.

Hay otro, y es el relacionado con la deficiencía del Gabinete de Electroterapia del Hospital. El Gabinete actual pertenece a la Universidad, y los aparatos de que se compone lo son de estudio y para demostraciones de cátedra; no pueden, por consiguiente prestar servicios eficientes para la curación de los enfermos, y en estas circunstancias no es posible que los cursos prácticos tengan sino un muy relativo valor. En mi Informe, como Director del Hospital a la Junta de Beneficencia, solicito que se subsane ese mal, tanto más cuanto que se hace absolutamente indispensable, en el Hospital, la adquisición de modernos elementos de Electroterapia, dada la gran propagación de enfermedades que necesitan su ayuda.

Se ha construido un pabellón contiguo al Anfiteatro Anatómico, a fin de que en él puedan dictarse los cursos de Anatomía Patológica y de Histología. La llegada de Europa de un buen número de microscopios, laminillas, sustancias colorantes, etc., ha sido causa para que dicho pabellón, a cargo de los distinguidos profesores señores doctores Luis G. Dávila y Pablo Arturo Suárez, llene completamente con el objeto para el cual se levantó.

En el Hospital Civil se ha creado ya una sala de Clínica infantil; pero esto no es suficiente, no siendo tampoco adecuado que en el mismo Hospital General se asile a los niños: se hace menester separar ese servicio poniéndolo independiente en un edificio aparte, destinado exclusivamente para ese objeto; sin embargo dicha sala a cargo del profesor sustituto de Pediatria, completa el servicio de asistencia pública infantil que lo desempeña el profesor principal de la materia.

Muy atinadas hallo las observaciones del señor Decano de la Facultad de Medicina acerca de otras deficiencias que aún se notan en nuestra Universidad; pero que poco a poco tratan de subsanarse, para lo cual, a la verdad, no omitimos esfuerzo.

Llamo la atención de usted acerca de los importantes servicios que está prestando la *Escuela Dental*, debido al esfuerzo continuo y eficaz del señor doctor don Manuel García; como dice el señor Decano, la Clínica Dental de la Universidad Central no deja hoy nada que desear; ha de tener seguramente sus defectos, pero ellos se corregirán con la experiencia; mientras tanto son notorios los servicios que presta al público, que acude, numeroso, a hacerse curar gratuitamente en gabinetes provistos de todos los adelantos modernos, perfectamente higiénicos y adecuados a su objeto.

El afanoso y muy inteligente profesor de Obstetricia y Ginecología, señor doctor don Isidro Ayora, ha sometido últimamente a la Facultad de Medicina un nuevo Reglamento para la Escuela de Enfermeras. El mediano éxito obtenido por la antigua Escuela, se debe, indudablemente, a las deficiencias y exageraciones de un plan de estudios, que a decir verdad, era poco adecuado; son esas deficiencias y exageraciones que el señor doctor Ayora ha querido, sin duda, remediar con el nuevo Reglamento.

La Junta de Beneficencia de la provincia de Manabí solicitó el envío de dos enfermeras, para que se hicieran cargo del Hospital Civil de Portoviejo; este Rectorado tuvo especial empeño en acceder al deseo de la Junta, de modo que se hallan ya en Portoviejo las dos enfermeras de nuestra Universidad.

La mujer tiene tan poco campo de acción entre nosotros, que estimo como obra buena y recomendable toda aquella que tienda a abrirle un horizonte honrado de actividad; por esto, que no obstante el relativo poco éxito alcanzado hasta aquí por la Escuela de Enfermeras, sí creo que debe subsistir y que es necesario que nos empeñemos en que florezca para que dé buen fruto para el futuro.

Objeto de graves preocupaciones es el desproporcionado número de médicos graduados en el año en curso: catorce títulos de doctor y doce de licenciados se han expedido hasta aquí y ocho candidatos esperan doctorarse hasta fines del año escolar. Es cierto que, a consecuencia del cambio en el plan de estudios, son

dos los cursos que han terminado en el presente año escolar; pero, con todo, es alarmante este aumento de profesionales que no hallan trabajo suficientemente remunerado una vez obtenida la muceta. La mayoría de los estudiantes no se resignan, indudablemente, a la aplicación de uno de los remedios que vendría, no cabe duda, a cortar ese mal, mal del cual ellos mismos son los principales víctimas: una mayor severidad en los exámenes y una más grande exigencia de capacidad para pasar de un curso a otro, es el remedio a que aludo.

Me es grato recomendar la laboriosidad y entusiasmo con que el señor Decano de la *Facultad de Ciencias Politécnicas y Aplicadas*, ha emprendido en la tarea de salvar uno de los grandes inconvenientes anotados ya en otra ocasión por parte mía a ese Ministerio, esto es el aislamiento con que procede cada uno de los profesores en su respectiva cátedra.

Esta Facultad pasa por una verdadera crisis, debida al ningún aprecio que, injustamente, se hace de los títulos académicos para el ejercicio de las profesiones de ingeniero, arquitecto, etc. No es raro que, mientras profesionales aptos y capacitados son puestos de lado, los jueces y autoridades llamen a empíricos, por la sencilla razón de que cobren unos cuantos centavos o sucres menos que los profesionales titulados. Tenemos una ley que garantiza el ejercicio profesional y que debe aplicarse para todas las profesiones; es, pues, indispensable que también se exija su cumplimiento tratándose de aquellos títulados que pertenecen a la Facultad de Ciencias Politécnicas y de Aplicación.

Hay una gran abundancia de profesionales en las ramas de medicina y jurisprudencia, nos quejamos justamente de que el proletariado intelectual crece de manera que alarma, y, sin embargo, no damos las suficientes garantías a quienes se dedican a otras carreras. Es inmoral e injusto lo que ahora ocurre, y, por lo mismo, se hace indispensable, con necesidad premiosa, remediar el mal.

Esto de la necesidad de abrir la puerta a nuevas profesiones, es absolutamente indispensable; por desgracia he de quejarme del poco apoyo que la Universidad ha hallado para realizarlo.

Se intentó fundar una Facultad de Veterinaria y,

al respecto, ya en mi Informe de hace dos años hice a usted presente lo que me parecia relativamente a lo útil y conveniente que sería establecer, en Quito, la Escuela de Veterinaria, tan necesaria para el desarrollo de nuestra industria ganadera y pecuaria. Al efecto me he dirigido, en repetidas veces, a la Oficina de Fomento Agrícola y a la Sociedad Nacional de Agricultores invitándoles a aunar esfuerzos a fin de conseguir, entre las tres instituciones, la venida de profesionales que fuesen garantía de éxito, al propio tiempo que prestasen, desde luego, sus servicios a los hacendados y a la Oficina; por desgracia y aunque me sea muy sensible decirlo, no he hallado la buena voluntad que esperaba encontrar, y el profesor,—verdadera eminencia en la materia—; con quien en previsión de que el acuerdo se produjese había tratado ad-referendum en Europa—, no ha podido ser traído al Ecuador, una vez que nuestro Plantel no se halla en situación de proveer por sí solo el sueldo que demanda.

Sería también conveniente y de consultarse, el establecimiento de una Facultad de Agricultura, en favor de la cual militan las mismas razones que respecto de la Facultad de Veterinaria.

Las reformas de 1920 a la Ley de Instrucción Pública ha traído un serio malestar en la *Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Naturales*, con la prohibición de que se concedan por élla los títulos de Licenciado y de Doctor, los únicos que puede dar y los que naturalmente debe dar; francamente no conozco ni puedo alcanzar cuáles fueron las razones,—que debieron haber sido muy poderosas—, en que se apoyó la última Legislatura para dictar dichas reformas. Es menester notar que en todas las Universidades del mundo se conceden los títulos de Licenciado y de Doctor en Ciencias, que la nuestra los ha concedido siempre, y que, por consiguiente, constituye un contrasentido la actual prohibición.

El Art. 14 del Decreto de 1920 dice que para ser preceptor de enseñanza superior se necesita tener 25 años de edad y haber obtenido el título legal que le habilite para ejercer la correspondiente profesión.—El Consejo Superior, previo informe del Rector del Establecimiento, podrá dispensar de la condición del título

a los profesores exsranjeros que se hayan contratado para la enseñanza superior, siempre qne presenten debidamente legalizado el título correspondiente a su propia nacionalidad.

Esto, señor Ministro, va contra el concepto que debe tenerse del profesorado de enseñanza superior: en efecto, la licenciatura en Medicina, el título de Abogado en Derecho, el de ingeniero, arquitecto, etc. en Ciencias, habilitan para el ejercicio profesional, pero no para el profesorado, aquí donde no tenemos agregación u oposiciones se necesita haber obtenido el título de maestro, que corresponde históricamente al título de doctor, se necesita, pues, ser doctor para ejercer el magisterio. Existe, en consecuencia, el absurdo, la eterna confusión, entre el título universitario y el título profesional, confusión lamentable que nunca había sido consagrada legalmente y que hoy lo es por el Decreto de reformas a que me refiero. Mejor estaba en la ley anterior, en la que se demandaba ser licenciado o doctor para ejercer el profesorado en las Universidades.

En cuanto al inciso 2°. me permito llamar la atención del señor Ministro acerca de las anomalías que contiene: en primer lugar el extranjero se halla en mejor condición que el nacional, y en segundo lugar no sé por qué el Legislador exige que el título correspondiente sea el de la misma nacionalidad del profesor; realmente no hay inconveniente, me imagino, para que un ciudadano suizo que hubiese obtenido un título en Francia, pueda ser profesor en el Ecuador en los mismos términos en que pudiera serlo un francés que hubiese adquirido idéntico título en Francia.

El Art. 15, dice: "Los títulos de la enseñanza superior son los de Licenciado y Doctor en los estudios de Medicina, Jurisprudencia y Odontología. y en los demás el título será el de la materia que determina la profesión que se trata de ejercer.—El Consejo Superior en el Reglamento General, determinará los requisitos y estudios que son precisos para obtener los mencionados títulos".

Es decir que las Facultades de Ciencias puras, al igual de sus congéneres de todo el mundo no pueden discernir los grados de Licenciado y Doctor en Ciencias. Un filósofo que no ejerce profesión alguna no podrá ser doctor en Filosofía y no podrá ser profesor de la Universidad, puesto que la de la filosofía no es una profesión que se ejerce.

El Art. 16 contiene otra anomalía, dice: "Los certificados de exámenes obtenidos en establecimientos oficiales extranjeros o en establecimientos autorizados por los Estados extranjeros y que se presentaren debidamente legalizados tendrán valor en el Ecuador, para el efecto de admitir, a quien los posee, sin más requisito, a examen de la misma materia en el Ecuador."

Oficiales extranjeros o en establecimientos autorizados por Estados extranjeros: si aquí no conocemos valor sino a los certificados discernidos por los establecimientos oficiales ecuatorianos, es absurdo que reconozcamos valor a los certificados expedidos por los establecimientos extranjeros; valga un ejemplo: los escolapios tienen Universidades autorizadas por Estados extranjeros, cuyos títulos, sin embargo no son válidos, si no se ratifican por las Universidades de los respectivos Estados; pues bien, esos títulos otorgados por los escolapios y que no tienen valor legal en el país de origen, vanlo a tener en el Ecuador en virtud del Art. 16 de las reformas a la Ley de Instrucción Pública.

La misma observación es menester hacer al artículo 18.

Estimo, igualmente, que debe darse a la mujer un cámpo de acción algo más lato que aquél de que hoy dispone, y, por lo mismo, no estoy de acuerdo con la ley actual: el número de mujeres que concurren a las Universidades es siempre limitado, no constituirá nunca un peligro, y, por lo mismo, en mi modesto concepto, era mejor la ley anterior que la presente.

———

Han comenzado ya a llegar de Europa los aparatos y sustancias pedidos para completar nuestros gabinetes y laboratorios y me complazco en hacer saber a Ud. que muy en breve los gabinetes de física y clínica, los laboratorios de química, en sus diversas secciones, y el de fisiología comenzarán a funcionar de manera completa.

———

La labor de *Extensión Universitaria* de este Plantel ha sido, indudablemente, de gran empuje, hasta el punto de producir censuras a causa, precisamente, de su gran actividad: se ha llegado a hablar de la epidemia de conferencias de que padecemos, de que nos agobian las

conferencias, etc., y no se ha caído en la cuenta de que a nadie se obliga a asistir a dichas conferencias y de que, precisamente, los que se hallan agobiados por las conferencias son los que nunca han concurrido a ninguna.

El movimiento de Extensión, ha sido mirado con la desconfianza que produce todo lo nuevo; pero, puedo asegurar a usted, señor Ministro, que él se ha impuesto al público de la Capital, y que ya no hay nadie que lo critique o se burle de él, como ocurría en los primeros tiempos de establecido, en que chistosos de mal gusto le llamaban de *expansión universitaria*. Por lo demás, la labor ha sido benéfica, la Universidad ha ido a todos los sitios a donde podía ir, ha tratado de todos los temas ilustrativos de que podía tratar y se ha esforzado por ser útil a la sociedad en cuanto le ha sido dable, entrando en relación con elementos de todas las esferas sociales.

Se ha inculpado, también, en no pocas veces, por gentes de mala fé, a los profesores y alumnos de la Universidad que han tomado parte en este movimiento, de no querer hacer con ello otra cosa que una labor individualista de egoismo, de trabajar por su prestigio personal; puedo asegurar a usted, señor Ministro, que nadie, absolutamente nadie, al emprender en el trabajo de *Extensión*, ha tenido en mira otro fin que el bien de la comunidad y del Estado; puesto que uno de nuestros grandes empeños actuales ha sido precisamente el de educar, a más de instruir, y si tal ocurre no habríamos correspondido a ese deseo si hubiésemos trabajado para obtener lauros personales, que pugnan con la honradez y que por lo mismo deben andar muy lejos del universitario actual.

La docencia libre que tantos recelos produjo dentro mismo de la Universidad, cuando élla se propuso por primera vez, se ha establecido sin mayor resistencia como era de esperarlo, siéndome placentero dejar constancia de que esos recelos han desaparecido, una vez conocida prácticamente la naturaleza del proyecto.

En este año se han dictado dos cursos libres, uno muy brillante de Estadística y Censo y otro acerca de nuestra cuestión limítrofe con el Perú. El año pasado el Sr. Dr. Homero Viteri L,, dictó con éxito y verdadera

utilidad, un curso libre de Legislación Obrera, dedicándolo a la Sociedad Artística e Industrial del Pichincha.

Ahora el Consejo de Extensión se halla noblemente empeñado en la formación de un curso primario para obreros, dentro de la Universidad; en él dictarán clases elementales los profesores o estudiantes de buena voluntad que a bien lo tuvieren. Ojalá que este altruista deseo tenga realización desde el año próximo venidero.

Muy grandes resistencias tuvo el proyecto de formar en cada año programas detallados de las materias que se dictan: los señores Profesores encontraban, según parece, verdadera dificultad para consignar semana por semana, el plan de sus cursos. En mi temor de ser impertinente y no constituyendo el asunto algo de capital importancia, accedí al pedido que se me hizo de que se dejase de lado esa exigencia.

Habiéndonos llegado el papel que esperábamos para la publicación de los "ANALES", éstos han vuelto a la vida, habiendo confiado, este Rectorado, su dirección al inteligente profesor de Derecho Político y Ciencia Administrativa, Sr. Dr. D. Homero Viteri Lafronte.

Es una gran lástima que la carencia de fondos y la absoluta escasez de recursos de la Universidad, nos hayan puesto en el caso de mantener en condición de proyectos, todos aquellos que significaban gastos: la formación de un nuevo Jardín Botánico, la de un Gimnasio, etc.

Entre las peores consecuencias de esa falta de dinero se ha hallado la imposibilidad de restablecer la *Facultad de Filosofía y Letras*, para la cual hasta tuve ya el honor de contratar un profesor en Europa; pero no teniendo dinero ni aún para las necesidades presentes, era a la verdad aventurado emprender la realización de proyectos que iban a crear compromisos nuevos y a producir crecidos egresos en las cajas universitarias.

Esta falta de recursos de que nos quejamos obedece a varias causas: la principal de ellas es, sin duda, las malas entradas de las rentas de aguardientes que pertenecen a la Universidad: sabido es que los partícipes en los impuestos a ese ramo tienen necesariamente que seguir los azares del Fisco; por consiguiente, en buena parte, en su casi totalidad, el buen o mal producto de las rentas de aguardientes depende de las atinadas medidas que tome el Departamento de Hacienda al respecto. En este año, lo indispensable era, o bien que el Fisco rematase el impuesto en el mes de noviembre o diciembre, o bien que hiciese conocer a los partícipes, en la misma época, su intención de recaudarlo directamente; pero nada se hizo; se dejó correr el tiempo, y en el mes de febrero no sabíamos aún cuál iba a ser el camino que quería seguir el señor Ministro de Hacienda, y, por consiguiente, cuál debía ser nuestra renta, y esto con tanta mayor razón cuanto que ni siquiera se cuidó de nombrar oportunamente los guardas fiscales.

Después de la recaudación por la Junta de Partícipes ha sido un verdadero desastre, hasta el punto de que hemos optado, últimamente, por reorganizar dicha Junta.

La subvención fiscal se nos ha pagado, en lo que se nos ha pagado, tarde, y mal. No ignora usted, señor Ministro, que el Departamento de Hacienda hasta ha llegado a interpretar disposiciones clarísimas de la Ley de Presupuestos que le obligan a cubrir religiosamente la subvención y que las ha interpretado en un sentido que no parece ser el que corresponde a la letra de la Ley, ni el más conveniente para las Universidades.

Por otra parte, hallo extraño e inadecuado que el producto de los vicios, bebida y juego, se asigne a la Universidad, la que se mantiene de lo que en todas partes es dinero de mala provenencia, a menos que se crea, con Vespaciano, que la moneda no huele mal aunque sea el producto de asquerosidades.

No es posible desvirtuar la misión del Profesor, que debe dedicar todo su tiempo a la enseñanza, para convertirlo en un oficinista de recaudación, que se lleve discutiendo con contrabandistas, o con gentes que quieren ahorrarse unos cuantos centavos de los impuestos que están obligados a pagar. La autonomía económica, base y punto de partida de la verdadera autonomía universitaria, a la que aspiramos aquí como en todo el mundo, exije que se nos den rentas independientes, pero rentas que puedan cobrarse, que no nos produzca ru-

bor el cobrar. Sería talvez practicable volver al antiguo sistema que, fue excelente para el Fisco y que facilitó la labor universitaria, esto es, asignar a las Universidades el 20 °/o de los derechos de importación, y que para la construcción de locales, fomento y adquisición de gabinetes, etc., se destinasen otros fondos, el uno por mil anual sobre las cédulas hipotecarias emitidas por las diferentes instituciones bancarias de la República, por ejemplo, sumas que han de centralizarse en un Colector de Instrucción Pública, que debe hacer el reparto entre las Universidades, conforme al plan dispuesto anualmente por el Consejo Superior.

La construcción del edificio ha continuado menos activamente que antes, debido a que el área que ocupa el batallón "Quito" N° 2, nos imposibilita seguir trabajando como quisiéramos. Repetidas veces hemos solicitado la desocupacion y entrega de dicho local.

Vacío ya de libros el pabellón que tenía la Biblioteca Nacional, es en la única parte que hemos podido extender la edificación.

En los anexos encontrará Usted el informe del Director de la obra y el del Gerente, informes que dan completa luz sobre lo que se ha gastado y lo que aún hay que gastar en el edificio universitario.

En nuestro plantel hay mucho, muchísimo por hacer; pero existe una excelente buena voluntad para realizarlo y el querer y decidido afán por hacerlo.

Es indudable que la Universidad presente no será la del futuro, que ésta será mucho mejor que la del dia; pero es ya algo el reconocer algunos de los defectos de la actual y el desear corregirlos.

De usted atento y S. S.,

Tobar y BORGOÑO.

INFORMES DE LOS DECANOS

F CULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES

Decanato de la
Facultad de Jurisprudencia y
Ciencias Sociales

Quito, a 10 de Mayo de 1921.

Señor Rector de la Universidad Central.

Señor:

Para cumplir con lo dispuesto por el Art. 19 del Reglamento Interno de la Universidad Central, presento a Ud. el cuadro demostrativo de las materias de enseñanza de la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales; de las que corresponden al presente curso escolar; de los profesores a cuyo cargo se encuentran las respectivas asignaturas, y del número de alumnos de cada año.

Las 24 materias que en el cuadro figuran, y que debieran dictarse todos los años, están a cargo de sólo once profesores; los más de los cuales necesitan hacer la enseñanza en forma alternativa, dando lugar a que, si para la mitad de los alumnos, ese orden es lógico y natural, para la otra mitad resulta invertido, de manera que el estudio comienza por donde debiera terminar.

La Facultad viene reclamando hace mucho tiempo contra esa anomalía, que no puede remediarse sino con el aumento de Profesores: y anhela, especialmente, la creación de una cátedra de Antropometría y de otros estudios experimentales, auxiliares de la Ciencia Penal, con un Gabinete dotado de los elementos necesarios. Circunstancia que encarezco a usted de modo preferente, en nombre de la Facultad, no obstante que nuestra amarga crisis económica apenas si nos permite tratar de otras cosas en estos momentos.

Por esta razón, y porque en el corto espacio de un año escolar, no caben cambios notables en el movimiento ordinario del Establecimiento ni en sus necesidades y aspiraciones, limítome a reproducir los siguientes capítulos del Informe que, en ausencia de Usted, presenté el año pasado, recomendándole de especial manera el último, relativo a un problema social que me preocupa intensamente, y al cual he llamado otras veces la atención, ora en la misma Universidad, ora en el Cuerpo Legislativo, aunque sin poder llegar a una solución satisfactoria.

Usted, que ha vuelto recientemente a visitar las Universidades más notables del mundo, con el propósito de aportar a su país las mejoras y progresos que, atentas nuestras circunstancias, pareciesen asimilables, está, sin duda, en aptitud de excogitar y formular algún proyecto o de sugerir siquiera al próximo Congreso indicaciones más concretas, encaminadas a llenar tan vital necesidad.

Para concluir, encárgole una vez más recavar del Hble. Consejo Superior, la aprobación, siquiera provisional, del Reglamento Interno de la Facultad, a fin de poder regirnos por él, mientras no se expida el Reglamento General que, proyectado por esa Corporación, estamos esperando desde bace bastante tiempo.

Las partes del informe a que me refiero son las siguientes:

"METODOS—Todos los señores profesores han formado el programa correspondiente a sus materias, que lo desarrollan en sus explicaciones y lo amplifican y reforman a medida que el más profundo estudio y la experiencia del magisterio se lo indican. Esos programas, publicados desde el principio del curso y distribuidos entre los alumnos, sirven de base a las lecciones orales y conferencias, como también a los trabajos escritos; y para su más fácil interpretación y explicación,

auxílianse, los señores profesores y alumnos. con las obras didácticas que pueden conseguir, sin perjuicio del estudio literal e ilustrado del Derecho positivo ecuatoriano correspondiente a las respectivas materias.

"TEXTOS NACIONALES — Todos los señores profesores se esfuerzan en coleccionar y arreglar metódicamente sus explicaciones, que, publicadas algún día, cuando se les proporcionen suficientos facilidades y estímulos, serán de gran utilidad, ya para que los alumnos puedan penetrarse mejor de ellas y adquirir conocimientos más sólidos y profundos, ya para la más amplia difusión de las luces en el país.

'ALUMNOS —El número consta del cuadro adjunto; y el aprovechamiento ha sido, por lo general satisfactorio. Déjase sentir en buena parte de la juventud presente el anhelo del saber, el espíritu de investigación científica y el noble empeño de conquistarse cuanto antes un puesto prominente en la competencia profesional. La complexidad y extensión cada vez mayor de las nuevas disciplinas y de los programas de enseñanza, y la convicción general de las dificultades creadas en la vida práctica por esa misma competencia, van disminuyendo, pero al propio tiempo seleccionando, el número de los alumnos; y haciendo mayor la proporción de los que demuestran aptitudes sobresalientes y dan la halagüeña esperanza de hombres útiles a la Patria, no sólo en la carrera profesional, sino en todas las esferas de la actividad pública.

"ESTIMULOS- - El crecido número de titulados que no cuentan con otros medios de subsistencia que su profesión, constituye entre nosotros y aún en pueblos más prósperos y desarrollados, un grave problema, no sólo para los mismos individuos a quienes directamente afectan las consecuencias, sino para el país en general. En Francia y Alemania preocupaba intensamente a los Poderes Públicos, antes de la guerra; y nosotros debemos también considerarlo con buen criterio y con verdadero interés patriótico. El remedio racional no puede consistir en cerrar las puertas de las Universidades, ni en crear dificultades ni estorbos para el acceso a ellas; pues aquello significaria un grave retroceso en el movimiento intelectual, que constituye una de las principales manifestaciones de la vida y progreso del país. La ilustración por el propio esfuerzo individual y aislado es en extremo deficiente y difícil; de donde se sigue que la enseñanza escolar universitaria constituye al

única manera de preparación de los hombres dirigentes del porvenir. Los legisladores, los magistrados de los Tribunales, los estadistas allí se forman necesariamente; y las iniciativas científicas e industriales y todas las grandes ideas de progreso, casi imposibles serían sin las nociones fundamentales que en esos centros de ilustración se proporcionan.

'.Preciso es, por tanto, buscar otra solución al problema social susodicho; excogitar otros medios para atenuar siquiera las dificultades que ocasiona; y, de seguro, algo se conseguiría si se contase con la buena voluntad de los Poderes Públicos. En años anteriores he recomendado, a este propósito, ora el cumplimiento de la ley que instituyó los Consulados de oposición; ora el que se establezca para varios otros servicios públicos alguna preferencia en favor de los jóvenes que han obtenido títulos académicos en las Universidades. De grande importancia práctica podrían ser esos est mu os; mas, por desgracia, no hemos conseguido que siquiera se parase la atención en punto tan fundamental."

Dios y Libertad,

V. M. PEÑAHERRERA.

FACULTAD DE MEDICINA

Decanato de la Facultad
de Medicina de la Universidad
Central.

Quito, a 11 de Mayo de 1921.

Señor Rector de la Universidad Central.

De acuerdo con las disposiciones reglamentarias y acatando la orden impartida por usted, cúmpleme elevar el siguiente Informe relativo a la marcha de la Facultad de Medicina, Cirugía, Farmacia, etc., durante el año de 1920 a 1921.

I

Con el número actual de 22 profesores, la enseñanza se hace mucho más eficaz que en épocas precedentes, puesto que se ha llegado a conseguir mayor especialización en las diversas e importantes ramas que comprende la Medicina en su incesante evolución, logrando, como consecuencia, que cada uno de los señores profesores se dedique con mayor provecho a la enseñanza de su respectiva asignatura, y que se despierte en los alumnos aptitudes propias para cada una de esas ramas.

El gran campo de experimentación que, para nuestra ciencia, ha ofrecido la guerra mundial última, ha llevado a la persuación la indispensable necesidad de que en ella se haga también efectivo aquél principio de Economía de que la división del trabajo perfecciona las aptitudes y lleva a la consecusión de mejores resultados en cada uno de los múltiples campos de la actividad humana.

II

En el presente año escolar, el número de los alumnos alcanza a 176, dividido de esta manera: 112 de Medicina y Cirugía, 15 de Farmacia, 28 de Odontología, 29 de Obstetricia y 2 enfermeras. En el curso anterior terminaron sus estudios 22 alumnos de Medicina y Cirugía, número tan considerable que nos ha puesto en dificultades en estos últimos meses, para atender a los exámenes previos a los grados respectivos, considerando que cada uno de los graduandos, debe someterse a tres pruebas; pero, sistematizado el procedimiento, he conseguido conciliar los intereses de los candidatos con la labor de los miembros de la Facultad.

III

La enseñanza ha sido esencialmente práctica, en cuanto es posible, a fin de que el estudiante adquiera la preparación necesaria para que más tarde entre de lleno en el difícil ejercicio de la profesión. La organización universitaria no sólo evoluciona, siguiendo como los organismos individuales las leyes biológicas, sino también merced al impulso que engendran sus directores y

profesores, animados en cualquier época de la vida, de esperanzas de perfeccionamiento.

El profesor debe ser, no un simple trasmisor de Ciencia libresca, sino, en cuanto sea dable, hacer personalmente doctrina propia, procurando desarrollar en los alumnos su criterio individual, cosa que no es posible si no se le proporciona los medios suficientes para verificar las pacientes investigaciones científicas. Por esto juzgo indispensable el que se dote a la Escuela de Medicina de bien montados gabinetes de trabajo y experimentación, a fin de que el maestro pueda llenar a conciencia su cometido.

El sistema usual en la enseñanza ha sido, como digo, lo más práctico posible, sirviéndose también de conferencias orales para aclarar los casos prácticos que se han presentado; pero, siempre, recomendando al alumno el estudio de libros suficientes para que adquiera precisión en sus conocimientos.

Junto a la libertad intelectual, se ha ejercitado la libertad de la Ciencia: nada de textos obligatorios ni imposiciones despóticas de métodos; el profesor emite sus ideas y sugiere doctrinas, abre la trocha y señala el sendero por donde libremente crucen los alumnos en peregrinación científica, a fin de adquirir por su propia razón la fé resultante de premisas que se asientan.

La privilegiada "casta de los intelectuales" comparte sus caudales de saber con sus hermanos los "obreros del músculo", pues que la sociedad toda necesita de la educación que es disciplina de la razón. Es decir, se tiende hoy a la socialización universitaria.

Es por esto, que a los estudiantes de Medicina no se les impide tomar parte en manifestaciones sociales, políticas, etc.; muy al contrario, se ha procurado que el alumno no se limite exclusivamente a estudiar sus materias escolares, sino a conocer todos los asuntos que directa o indirectamente atañen a la vida nacional. La Universidad moderna ejerce indudablemente una beneficiosa infiuencia en los problemas de orden público y los estudiantes de Medicina deben llevar a las masas sociales no sólo el contingente de sus conocimientos de profilaxia e higiene físicas, sino lo que es màs, si cabe, el contingente y la vulgarización de la higiene moral.

La escuela de enfermeras empieza a dar ya magníficos resultados, pues los servicios de estas nuevas profesionales son muy solicitados por los facultativos y

por el público en general, por encontrarlos de suma importancia.

IV

Hasta que termine la construcción del nuevo Hospital Civil y de la Escuela de Medicina que debe serle anexa y provista de todos los departamentos necesarios para la práctica médica, es poco menos que imposible el que se provea a esta Universidad de las mejoras adecuadas al perfeccionamiento de los estudios de Medicina que cada vez se vuelven más extensos y complicados.

No obstante, me permito indicar lo que, entre tanto, urge adquirirse.

En la Maternidad, casa que ha mejorado notablemente en este último tiempo, hace falta para completar el arsenal, los siguientes elementos: un esqueleto articulado, una colección de pelvis anormales, otra de figuras de embriología y un aparato de proyecciones. Este último podría utilizarse también para la enseñanza en otras asignaturas.

En las clases de Pediatria, se hace necesario la creación de un hospital infantil, para que puedan hacerse estudios prácticos, siguiendo constantemente la marcha de las enfermedades y la acción de los medicamentos.

La Fisiología debe ser un estudio experimental; por lo mismo, se necesita un gabinete adecuado para la observación de cada una de las diversas funciones del organismo.

Para la mejor marcha del Gabinete de Bacteriología, debe asignársele un local adecuado en el mismo edificio de la Universidad y no se den las clases fuera de él, como sucede en la actualidad.

El Gabinete de Fisioterapia necesita ser integrado de nuevos aparatos.

Para los trabajos prácticos de Anatomía Descriptiva, Histológica, Topográfica y Patológica, requiérese locales amplios y provistos de los mejores elementos a que llenen debidamente su objeto.

Los trabajos de Clínica Interna y Quirúrgica se los hace prácticamente en los Hospitales; hoy con más facilidad a virtud de haberse formado un pabellón separado para los tíficos. El señor profesor de Terapéutica, dicta también sus clases de Clínica Terapéutica, en una sala hospitalaria.

La enseñanza práctica de Medicina Legal se resiente todavía de la falta de una Morgue donde el señor profesor de la materia pueda dar lecciones prácticas.

La asignatura que tropieza quizá con mayores dificultades para su enseñanza es la Psiquiatría; pues, aparte de no contar con la base esencial que es un asilo de psicópatas científica y modernamente organizado, faltan elementos que pudieran contribuir al mejoramiento del Manicomio actual: un Gabinete de Electroterapia, una instalación de baños de diversas clases, un Anfiteatro propio para Autopsias y estudios histológicos, un aparato fotográfico, instrumentos antropométricos, etc. etc.

A principio del presente año escolar quedó definitivamente instalada la Escuela Dental, en un departamento de la Universidad, amplio, cómodo y de fácil acceso para el público, este departamento consta de una sala para extracción, otra para prótesis y un espacioso salón prra los trabajos de clínica dental con cinco instalaciones modernas.

La enseñanza de Odontología se ha sistematizado y extendido en este año en mayor grado que en los anteriores, debido a que la última Legislatura aprobó el nuevo Plan de Estudios presentado por la Facultad, plan que se halla de acuerdo con las recomendaciones formuladas por los recientes Congresos que de la mentada Ciencia, se han efectuado en Santiago de Chile y Montevideo.

Los alumnos de la Escuela Dental reciben lecciones teóricas y prácticas de todas las materias correspondientes al respectivo plan.

Se ha realizado, pues, el verdadero aprendizaje de Estomatología, tal como se la comprende en los centros más adelantados, para que el futuro dentista lleve a la dráctica de su profesión los conocimientes médicos suficientes que le pongan muy sobre el nivel de simple mecánico-sacamuelas y pueda presentarse ante el público como profesional responsable y merecedor del título que luce.

Sería de desear que las sumas de dinero que por conceptos de trabajos de dentistería, ingresen a la Colectoría de la Universidad, sean egresados en favor de la Escuela Dental.

Se encuentra en plena vigencia la Ley de Boticas, cuyo proyecto, tuvo el suscrito el honor de presentarlo a la Legislatura del año 1918, y que el último Congreso lo aprobó con algunas modificaciones, como aquella

que quita a la Facultad de Medicina, la controlación de las boticas, para adjudicársela a la Dirección de Sanidad.

La Facultad se ha preocupado con empeño, en este último tiempo, de combatir el ejercicio empírico de la Medicina, principalmente para evitar a los pacientes el daño de que pueden ser víctimas inocentes al entregarse en manos de gente sin los conocimientos debidos ni la capacidad legal suficiente.

Con energía y eficacia ha hecho, también, constante guerra a la morfinomanía y otros vicios sociales semejantes que, ya por debilidad nerviosa o por simple snobismo, se ha propagado desgraciadamente en nuestra poblacion.

La colaboración de los señores profesores de la Facultad de Medicina en los "Anales de la Universidad" comienza a hacerse efectiva y contribuirá no poco al prestigio de esa Revista que manifiesta la vida científica de aquel centro de enseñanza superior.

Como nota de condolencia, quiero dejar constancia en este informe de la sensible pérdida que tuvo la Facultad con el fallacimiento del que fue su digno Decano en varios periodos y preclaro profesor de Medicina Legal, Sr. Dr. D. Mariano Peñaherrera E.

Para terminar esta exposición, cúmpleme dejar constancia del aplauso que, en el ejercicio de mi cargo de Decano, hago al inteligente y acertado desempeño del Cuerpo de profesores; así como el voto de reconocimiento que a nombre de la Facultad y al mío propio, tributo al Sr. Dr. D. Carlos Manuel Tobar y Borgoño, como homenaje a su progresista e infatigable labor en pro de la Universidad.

Patria y Libertad.

Carlos ALBERTO ARTETA.

———

FACULSAD DE CIENCIAS POLITECNICAS Y DE APLICACION

DE ANATO DE LA FACULTAD
DE
Ciencias Politécnicas y Aplicadas

Quito, a 3 de Mayo de 1921.

Señor Rector de la Universidad Central.

Señor Rector:

Me es honroso someter a su ilustrada consideración el siguiente informe relativo a la marcha de la Facultad de Ciencias Politécnicas y Aplicadas, dando así cumplimiento a lo ordenado en su atento oficio N° 113 de fecha 11 de abril último:

1° Con verdadera satisfacción hay que anotar el sensible progreso que año tras año viene realizándose en la Facuitad de Ciencias Politécnicas y Aplicadas. En la actualidad cuenta la institución con un personal docente cuya laboriosidad y competencia merece un justo encomio; hay treinta estudiantes matriculados que normalmente concurren a las clases y que ya no forman el grupo aislado de universitarios de otro tiempo, preocupados únicamente de sus tareas escolares, sino que figura en primera línea en todas las manifestaciones de intensa labor intelectual que vienen desarrollando las diferentes agrupaciones de estudiantes de la Universidad Central.

2° Los programas y métodos de enseñanza, para estar en armonía con los mejores elementos que van enriqueciendo los laboratorios de la Universidad, debido al tesonero afán del señor Rector merecidamente secundado por la Junta Administrativa, son aún susceptibles de ampliaciones y reformas que actualmente estudia el Cuerpo de Profesores y que oportunamente tendré el honor de presentarlas para que reciban la correspondiente sanción legal.

Como lineamientos generales de las mencionadas ampliaciones y reformas, aceptadas plenamente por los señores Profesores, anotaré los siguientes:

Una división más netamente establecida en los estudios realizados por la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Naturales para que el estudiante adquiera en ésta el conjunto de conocimientos científicos con los cuales pueda entrar de lleno al desarrollo técnico y de aplicación en la Facultad de Ciencias Politécnicas. Como consecuencia, los programas de esta Facultad podrán completarse ampliando ciertas materias que, como las de canalización, provisión de agua, higienización de poblaciones, albañilería y construcciones civiles, son por ahora un tanto limitados.

Para facilitar el trabajo del estudiante suministrándole obras de consulta armonizadas entre sí y que formen como un sólo cuerpo de doctrina subdividida en las diferentes materias, los señores Profesores han resuelto formar textos que correspondan al objeto indicado. No se trata de sustituir el actual sistema de enseñanza por el antiguo arbitrio de fijar al estudiante un libro cuyas páginas debe aprenderlas de memoria, sino de presentarle material de consulta que le suprima la dificultad que encuentra al recurrir a obras extranjeras de variado nivel científico y hasta con notaciones y símbolos tan diferentes que para el estudiante son a veces como un obstáculo infranqueable.

3° Es indispensable encarecer al señor Rector que arbitre los medios para que los estudiantes ingresen a las obras públicas nacionales en calidad de practicantes, pues, hasta ahora muchos han encontrado dificultades para llenar este requisito reglamentario porque siendo cada vez mayor el número de los que se encuentran en ese caso, no es posible contar únicamente con la benevolencia del señor Ministro de Obras Públicas para proporcionarles trabajo aunque sea sólo suministrándoles los gastos de movilización y subsistencia. Por otra parte, es bien notorio que la mayor parte de los jóvenes que se dedican a los estudios de ingeniería no cuentan con recursos para concurrir a dichos trabajos a expensas propias.

Es asimismo indispensable que se garantice el ejercicio profesional mediante una Ley que elimine en los cargos públicos y de las actuaciones de carácter legal a los empíricos.

Con sentimientos de distinguida consideración soy del señor Rector, muy atento servidor,

G. NOROÑA.

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS FISICAS Y NATURALES

Decanato de la Facultad
de Ciencias Matemáticas, Físicas
y Naturales

Quito, a 29 de Abril de 1921.

Señor Rector de la Universidad Central.

Señor:

Entrando en cuenta la circular de Usted, N° 113, de 11 del mes presente, tengo el honor de informar:

1° La Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Naturales tiene veinte alumnos matriculados, quienes después de cursar los tres años reglamentarios, pueden pasar a la de Ciencias Politécnicas, con el objeto de dedicarse a uno de los ramos de Ingeniería o Arquitectura. Además, en la mencionada Facultad, reciben preparación quince estudiantes de Farmacia y se da clase de Química Inorgánica, Orgánica y Biológica a 21 de la de Medicina.

2ª Las clases de los estudiantes de Farmacia las dan hoy los Profesores de la Facultad de Medicina y de Ciencias Matemáticas, esto es, los estudiantes de Farmacia pertenecen a las dos Facultades; y como cada una de éstas procede, casi siempre, en lo administrativo, independientemente de la otra, de aquí resulta la falta de unidad en la enseñanza, con perjuicio de los jóvenes cursantes. Para obviar este inconveniente, sería del caso establecer la "Escuela de Farmacia", anexa a la Facultad de Ciencias y con el mismo personal docente actual; con lo cual se conseguiría la provechosa y necesaria unidad de acción.

3° Las clases de Botánica, adscritas a la Facultad de Ciencias Matemásicas, Físicas y Naturales, deben ser no sólo teóricas sino prácticas; y por esto juzgo necesario insistir en mi solicitud del año próximo pasado, o sea en la formación de un Jardín Botánico, para lo cual no faltarían fondos a la Universidad:

4° La última Legislatura suprimió, talvez sin mayor examen, los títulos de Licenciado y Doctor en Ciencias; supresión que no se puede justificar: si anhelamos por abrir nuevos horizontes a la actividad intelectual de nuestros jóvenes; si existe la Facultad de Ciencias por obra de la Ley, no tiene razón de ser la supresión, limitadora de esos mismos horizontes. En esta virtud, creo justo, conveniente, liberal, se solicite del próximo Congreso el restablecimiento de dichos títulos.

5° Los servicios que puede prestar a la Sociedad la creación de una "Escuela Industrial" anexa a la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Naturales, son manifiestos, y tanto, que, por esto, talve no debería ocuparme en ellos. En esa escuela se daría enseñanza práctica de muchas industrias, tales como: Curtiembre, —Galvanoplastia,— Fermentaciones,— Tintorería,—Jabonería,—Cerámica,—Elaboración de artículos de caucho,—Elaboración de botones de tagua,—Elaboración de chocolate, etc., y los jóvenes que a ella concurriesen, contribuirían, más tarde, a mejorar la situación económica del país, indudablemente. Y no faltarían recursos para el objeto: si la Legislatura cediera a la Universidad la administración de la actual casa de Artes y Oficios, con sus fondos, y a estos agregara, de ser necesarios, otros más, de seguro que la idea se realizaría. Con la implantación de tan útil Escuela, quedaría ventajosamente sustituida la de Artes y Oficios, en la cual no se enseñan hoy otras materias que, zapatería, sastrería, carpintería, herrería; artes manuales que bien podrían enseñarse en otros centros educativos adecuados; pues, más que herreros, sastres, carpinteros y zapateros, cuyo número es ya excesivo, necesitamos actualmente industriales. Para que la enseñanza práctica de las materias correspondientes fuese provechosa, se debería contratar, eso sí, profesores especialistas en el exterior, pues aquí no los tenemos.

6° El personal docente de la Facultad en que presido, ha desempeñado a conciencia las funciones de su cargo.

Del señor Rector, atento y S. S.,

ERNESTO A. MESTANZA.

INFORME

DEL

DIRECTOR DEL HOSPITAL CIVIL

1° de junio de 1921.

Señor Director de la
Junta Central de Beneficencia.

Señor Director:

Me es honroso elevar a usted el informe anual relativo al Hospital Civil de esta ciudad, casa que inmerecidamente regento.

Pocas son las iniciativas que pueden ejercitarse en edificio por demás viejo e inadecuado como es nuestro Hospital de San Juan de Dios. Ya el Dr. Francisco Javier Eugenio Espejo en los primeros años del siglo XIX lo calificaba de "casa inadaptable para el objeto para el cual se la había destinado"; por esto creo que es patriótico en extremo el deseo de la actual Junta de habilitar cuanto antes el nuevo Hospital Civil.

He oido, con este motivo, y en la espera de que en breve se han de trasladar los enfermos del Hospital de San Juan de Dios al Nuevo Hospital, hacer muchos proyectos, los más variados, acerca del destino que debe darse a la casona del arco de la Reina, y usted me ha de permitir que le exponga mi parecer al respecto: el Hospital Civil va a quedar bastante alejado del Centro; por consiguiente necesitamos un sitio más cercano en donde podamos llenar ese vacío que constituye en nuestra ciudad la falta del servicio de Asistencia Pública y de

Medicina de urgencia. La sífilis se ha propagado últimamente de manera alarmante, lo propio que otras enfermedades del grupo de las venereanas; la Sanidad, por fin ha dictado un reglamento de profilaxis social; para todo ello necesitamos un edificio que no sea el Hospital general; los servicios llamados sucios, las enfermedades venéreas, el cáncer, podían quedar en el actual edificio al que se le podrá agregar un servicio de asistencia pública y de medicina de urgencia, dejando para el Nuevo Hospital las salas de Clínica y las de Cirugía que requieren estricta antisepcia. Creo que es tiempo de qué la Junta se preocupe de ello; pues según sea su intención al respecto pueden o no hacerse reparaciones o reformas en el actual edificio.

Indiqué a la Junta el peligro que habia de conservar en salas del Hospital Civil, en forma indefinida, a cancerosos incurables: en el año corrido desde el 1° de junio ds 1920 a la fecha, se han asilado 18 de éstos en la sala de Santa Rosa y uno en la de San Juan de Dios.

Dada la estrechez de nuestro Hospital, enteramente insuficiente para las necesidades de la ciudad actual, es absurdo guardar en él a enfermos que no pueden curar y que pasan meses y meses ocupando sitios que otras personas, aún susceptibles de mejoría, pueden llenar. Es en el Hospicio en donde los enfermos de aquella clase deben recibir asilo. La Junta, encontrando fundadas mis razones, me comisionó para estudiar la construcción de un pabellón en esta casa para recoger en él a los cancerosos incurables, no he apresurado mucho el cumplimiento de esa disposición por la sencilla razón de que si se traslada en breve el Hospital Civil al nuevo local seria un gasto inútil la construcción de este pabellón, una vez que los cancerosos pueden quedar en la actual casa; el contagio de su enfermedad, si lo hay, no se produce por el aire.

No ocurre lo propio con los tuberculosos, cuyas dos salas, de hombres y mujeres, se hallan hoy enclavadas en el Hospital con grave peligro de los demás enfermos, que acudiendo por enfermedades de poco más o menos, pueden allí adquirir una tuberculosis. Esta clase de enfermos sí urge hacer salir del Hospital y del centro de la ciudad, pues constituye un serio peligro para la salubridad de ésta.

El número total de enfermos que se han asilado en este año en la casa, ha sido de 4.117, de los cuales 3.535 han salido curados; el número de fallecimientos en el

año asciende a 582, es decir un 14,1 %, cifra a la verdad pequeña si se atiende a las graves epidemias de gripe y bronco-pneumonia de los meses de diciembre y enero; es en diciembre en que tuvimos el mayor número de defunciones, llegando el porcentaje al 29,1 % sobre 419 personas ingresadas en aquel mes.

Esto nos obligó a pedir a la Policía la desocupación de la sala de San Francisco, destinándola a sala de Clínica infantil. A cargo del profesor sustituto de Pediatría, señor Dr. Antonio Bastidas, ese servicio ha venido a llenar una necesidad inaplazable.

Las enfermedades que más han abundado, son, por su orden: gripe, disintería, pneumonía, paludismo, sífilis, exemas, metritis, chancros y cáncer. Respecto de la tifoidea y varioloides, de las que ha habido numerosos ingresos, no puedo dar a usted datos, por estar su estadística a cargo del servicio de Sanidad, del cual depende el Lazareto de enfermedades infecto contagiosas.

Es indispensable, a este respecto, la creación de un empleado especial que se encargue de toda la estadística del Hospital; por esa carencia, no sabemos, por ejemplo, cuántos enfermos han sido atendidos en el servicio público de ginecología, ni cuantos niños provenientes del Dispensario de Niños han sido servidos en el de asistencia de la Botica, ni cuantos lesionados han sido curados en la sala llamada de la calle. Ha tratado de subsanarse esa deficiencia imponiendo a los internos esa obligación, pero esos empleados con sus múltiples ocupaciones alegan la absoluta imposibilidad de cumplir con esa exigencia de la Dirección.

El gasto total de la alimentación ha sido de $ 46.289,40 en el año, lo que representa un costo diario, por cabeza de 0,33.

En el edificio se han efectuado varias reparaciones materiales: el blanqueado y el pintado de zócalos de toda la casa; renovación de las canalizaciones eléctricas, etc.

Como necesidades urgentes voy a apuntar dos que, en mi concepto, son de primordial importancia y por las que desde hace tiempo he venido trabajando: es la primera, la necesidad de cambiar el actual sistema de lavado de la ropa, sistema que calificaré de salvaje, por uno más racional e higiénico: la ropa sale de las salas y pasa al *Camarote*, en donde presas, detenidas y sumariadas, la someten a un enjague, después del cual la ropa infectada pasa al autoclave.

Lo natural, lo lógico parece ser que del autoclave pase la ropa al lavado; pero todas mis órdenes al respecto han sido inútiles alegándose para ello, que el autoclave fija las manchas de sangre y oscurece las de pus, de manera que los lienzos quedan indeleblemente manchados, presentando un aspecto repugnante que produce protestas de parte de los enfermos. No sé hasta qué punto sea exacto todo esto; pero, como quiera, hay un deber de humanidad y de compasión que obliga a no imponer a infelices mujeres culpables, por lo general, de faltas leves, al terrible castigo de manejar no diré piezas infectadas, pero siquiera objetos repugnantes y asquerosos. Una lavadora mecánica de tres o cuatro mil sucres vendría a librarnos de semejante horror. Además ello constituiría una seria economía para la Beneficencia, una vez que nos libraríamos de las treinta presas que por término medio se hallan recluídas en Santa Marta y que se ocupan en el lavado, presas que además de consumir S[0,30 diarios por cabeza en alimentación, se hallan provistas de ropa de cama, etc., por la beneficencia. Además tendríamos la no pequeña ventaja de que toda el área del *Camarote*, podría ser empleada en usos verdaderamente de hospital, desapareciendo aquel foco de infección moral y física, del centro de la ciudad.

Notaré en segundo término la deficiencia del gabinete de Fisioterapia. Los pocos aparatos de que se compone, excepción hecha de una ampolla de rayos X y de una pantalla, últimamente compradas, pertenecen a la Universidad; esta, en verdad, no tiene necesidad de más para la enseñanza y es al Hospital a quien corresponde verificar la adquisición de los aparatos de curación necesarios.

La propagación del cáncer entre nosotros es una triste verdad, imposible de desconocer; la necesidad de hacer exámenes radioscópicos y radiográficos, ayuda indispensable de la cirugía y de la clínica; la precisión de proporcionar corrientes como remedio, tratándose de enfermedades del sistema nervioso, demandan imperiosamente que la Beneficencia provea de los útiles necesarios a ese servicio del Hospital.

No puede negarse el éxito obtenido en las neoplasias malignas (cáncer, carcoma, etc.) por medio de los rayos X, habiendo aumentado los casos de curación de esos terribles males, merced a los aparatos de alta ten-

sión, generadores de radiaciones de pequeña longitud de onda.

En Alemania, país con el cual nuestro cambio es favorable, grandes fábricas construyen a relativo bajo precio, aparatos de técnica de la más perfeccionada, y es talvez por eso que en los hospitales alemanes se hubiese llegado al mayor uso de estos medios curativos. Rutheford y otros han obtenido con tubos Coodlidge rayos tan duros que penetran planchas de plomo de un centímetro de espesor, alcanzando un voltaje de 200.000 voltios; merced a ellos se ejercita hoy con éxito el tratamiento de neoplasmas profundos. El día que llegue a producirse rayos de 600 000 voltios, según el profesor Desauer, no tendremos necesidad de comprar radio, puesto que se producirán rayos de igual penetración que los *gamma* que exala dicha sustancia.

Para trabajos de laboratorio, el mismo Desauer ha llegado a usar transformadores de 450.000 voltios, y en la fábrica Oerlikod hay uno que, si mal no recuerdo, es de 500.000 voltios.

La casa Veifa, de Francfort tiene la patente del «Intensif Reform», compuesto de dos bobinas en serie, de 100.000 voltios cada una, que proporcionan al tubo una corriente de 2.000 amperios. La clínica Gauss, de Friburgo, posee un aparate de 300.000 voltios.

Los constructores tan conocidos Siemens tienen el «Multivolt» y el «Radio-Silex»; aquel llega hasta 250.000 voltios, que permiten el funcionamiento simultáneo de dos tubos a dos mil amperios, y no es sino, a lo que entiendo, un doble transformador en serie, dispuesto para utilizar los dos períodos de la corriente alterna.

El «Radio Silex» funciona a 100 kilovatios, con una corriente alterna de 500 períodos por segundo. A 80 kilovatios se produce con este aparato, una corriente de nueve miliamperios, empleando el tuvo Lilienfeld.

Citaré, todavía, los aparatos que fabrica la casa Hoch & Stergil, de Dresden, en uso en el hospital de Altona y en el de Ependof, aparatos que producen igualmente nueve mil amperios sobre tubos Lilienfeld.

Otra casa fabricante la «Sanitas» construye el aparato «Hartstrahl» para la radicterapia penetrante.

Ahora, en cuanto a tubos, para la utilización de la chispa, se ha ido muy lejos: los hay que producen rayos durísimos, con chispas de 40 centímetros y de duración casi indefinida.

Entre los tubos, a base de corriente termoiónica, el más conocido, talvez el único conocido entre nosotros es el americano de Coolidge, pero resulta inútil para las corrientes de alta tensión; es por esto que fue reformado por Siemens y tenemos el tubo Coolidge-Siemens cuya característica es la de poseer el cátodo y el anticátodo más prolongado que el Coolidge americano, que por su parte es el tubo que en más alto grado se ha llegado al vacío y en que el cátodo lleva una espiral plana de tungsteno, que se calienta merced a una corriente auxiliar que emite electrones. El anodo, que es el anticátodo, es de tungsteno, soldado a un cilindro de molibdeno que produce el enfriamiento del anticátodo. Esto facilita la regulación para que la radioterapia sea superficial o profunda.

El tubo Lilienfeld produce radiaciones más regulares que el Coolidge pero no funciona sino a nueve mil amperios.

Las antiguas ampollas, a base de gas residual, no han desaparecido tampoco completamente del uso y hay muchos técnicos que proclaman sus excelencias sobre las modernas en especial por su mayor duración.

La casa Müller ha construido ampollas destinadas a resistir 300.000 voltios, en las que la refrigeración se hace por medio de agua hirviendo y en las que, como en los tubos Honstand se ha adaptado un regenerador automático, que es una combinación del miliamperímetro y de una válvula que permite la salida de cierta cantidad de gas, que produce una llama y calienta el tubo de platino.

Pero estas radiaciones de tanta potencia exijen que el manipulador use medios más eficaces de defensa, y esto no sólo contra los rayos, sino también contra el ozono producido por la corriente de alta tensión.

Hoy, en Europa, en todos los hospitales, ya no sólo se busca la protección cubriendo al manipulador de abrigos de plomo, sino que los locales mismos se aconseja obedezcan a una disposición especial: el aparato generador de corriente no se halla nunca en el mismo local que el aparato de aplicación; se usa cúpulas o bombillas opacas de plomo para proteger el tubo, etc.

Los pavimentos son de caucho, linóleo u otras sustancias aislantes, a fin de prevenir al paciente o a los operadores de las consecuencias de las descargas y evitar su electrocución. Todos los aparatos deben tener derivaciones a tierra.

Los filtros cuyo papel es depurar el haz incidente y disminuir la proporción entre la radiación profunda y la superficial, han de ser gruesos; pues los delgados están absolutamente proscritos, en especial en la radioterapia del cáncer, que es lo que más nos interesa aquí. En cuanto a lo demás, ya son cuestiones técnico - médicas que me escapan.

Necesitaríamos, además, aparatos de dosificación, como el intensómetro Pürstenan, por ejemplo, o el iontocuartimetro de Szilard, el electroscopio Veifa, el cuantímetro de Hinboch, etc. En fin el wasserphanton, aparato que permite medir bajo el espesor de cierta cantidad de agua, la cantidad de radiación eficaz tanto de los rayos primarios como de los secundarios engendrados en los tejidos durante la radiación; pues, es menester no olvidar, que el coeficiente de absorción del agua es análogo al de los tejidos del hombre.

Ha llegado así Wintz a formar un cuadro que permite la aplicación exacta de los rayos X partiendo de una cifra 100=D.E (dosis eritema interna); merced a ello la dosis D. S., para matar el germen del sarcoma, por ejemplo, sería 65; 105 para destruir la célula del carcinoma D.C.; 135 para producir ulceraciones intestinales D.I.; 180 para originar miositis D. M.; 34.36 la dosis ováuca para producir la amenorrea, etc.; estando el ovario a 10 centímetros de profundidad con respecto de la piel habría que atender a que se necesita un tercio de D. E. para llegar a dicho órgano; pero, además, a que una parte de los rayos se pierden por absorción y dispersión, teniendo en cuenta el cuadrado de la distancia.

Es menester advertir que en Alemania se ha obtenido, merced a estos aparatos, un 60 % más de curaciones del cáncer que antes. El cáncer del útero, el que más abunda en nuestro hospital, es el más sensible al tratamiento.

Si me he extendido talvez acerca de esto, es porque desde hace tiempo vengo persiguiendo el objeto de que se provea al Hospital de un gabinete que permita el tratamiento de los neoplasmas, terriblemente propagados, más de lo que se piensa, en nuestra ciudad.

He de observar, para concluir, la indispensable necesidad de ponerse de acuerdo con la Sanidad y Policía para llevar a ejecución el reglamento de profilaxis venérea. Sin contar los infinitos casos de sifilíticos que ingresan por otras enfermedades, en la salita de Santa Marta, que sólo cuenta con nueve camas, y que está des-

tinada desde hace un año exclusivamente a sifilíticas, que no pueden ser recibidas en otros departamentos, se han atendido a 161 enfermos; he de hacer también referencia a la verdadera epidemia de chancros blandos en los meses de abril y mayo de este año, epidemia que llenó la sala de San Juan de Dios, debiendo advertir que casi todos aquellos pacientes presentaban los síntomas de la especificidad.

Estando comprobado que el neo-salvarsán hace desaparecer los síntomas exteriores de la sífilis y su contagiosidad, es indispensable que la Junta no se descuide de tener constantemente una buena cantidad de aquel medicamento, en bodega.

El material quirúrgico no puede estar en peor estado, después de siete u ocho años de trabajo constante; he advertido ya a la Junta que el momento menos pensado nos vamos a ver privados de poder trabajar en lo absoluto por carencia de instrumentos. Es, pues, esta otra necesidad premiosa, a la que la Junta debe atender de preferencia.

Para concluir quiero hacerme portavoz de los agradecimientos del personal del Establecimiento por la puntualidad con que en este año se le han cubierto sus haberes; quiero, así mismo, hacer constar el empeño con que la Junta ha atendido a todas las necesidades de la casa, bastando, gueeralmente, una pequeña insinuación para que acuda a proporcionar la ayuda que sé solicitaba de ella·

De usted, atentamente,

TOBAR y BORGOÑO.

CRONICA UNIVERSITARIA

FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES

Profesores Sustitutos

La Facultad elevó, oportunamente, ante el señor Rector, las ternas correspondientes y el Rector nombró Profesores Sustitutos, para los años 1921 y 1922 a las siguientes personas:

Dr. Alberto Guerra P.....	Derecho Práctico y Ley Orgánica del Poder Judicial
,, Fidel A. López Arteta	Historia del Derecho y Sociología
,, Luis F. Chávez.......	Derecho Civil Ecuatoriano (Testamentos y Obligaciones)
,, Manuel Bustamante G.	Código de Comercio
,, Pedro L. Núñez	Filosofía del Derecho y Estadística
,, Alberto Gómez Jaramillo	Economía Política y Ciencia de Hacienda
,, Manuel A. Navas.....	Derecho Romano
,, Catón Cárdenas......	Código Penal
,, Humberto Albornoz	Derecho Internacional Público y Privado
,, Augusto Egas	Ciencia y Derecho Constitucional y Administrativo
,, Rafael Alvarado	Derecho Civil Ecuatoriano (Personas y Cosas)

Tribunales Examinadores

Para recibir los exámenes de fin de año, la Facultad arregló los siguientes Tribunales:

FILOSOFIA DEL DERECHO Y PRACTICA CIVIL

Doctor Víctor M. Peñaherrera
,, José A. Baquero L.
,, Manuel B. Cueva García

DERECHO POLÍTICO Y SOCIOLOGÍA

,, Agustin Cueva
,, Homero Viteri Lafronte
,, José M. Pérez Echanique

ECONOMÍA POLÍTICA Y DERECHO INTERNACIONAL PÚBLICO

,, Antonino Sáenz
,, Francisco Pérez Borja
,, Alberto Larrea Ch.

CÓDIGO CIVIL Y DERECHO ROMANO

,, Manuel R. Balarezo
,, Roberto Posso
,, José M. Pérez Echanique

CIENCIA PENAL, CÓDIGO PENAL Y CÓDIGO DE COMERCIO

,, José A. Baquero L.
,, Francisco Pérez Borja
,, Manuel B. Cueva García.

FACULTAD DE MEDICINA y FARMACIA

Profesores Sustitutos

Para 1921 y 1922, fueron nombrados los señores·

Dr. Manuel de Guzmán..	Anatomía General y Descriptiva
,, Carlos A. Serrano....	Oftalmología y Oto-rino-laringología
,, Alfonso Mosquera N.	Terapéutica y Materia Médica
,, Carlos Cabezas B. .	Psiquiatria
,, Agustín Pólit M.	Medicina Legal
,, Julio Arellano	Obstetricia y Ginecología
,, Telmo Viteri Lafronte	Farmacia y Toxicología
,, Antonio Pallares ...	Bacteriología
,, Armando Terán......	Prótesis Dental
,, Miguel Arzube Cordero................	Patología y Terapéutica Dental
,, Benjamín Bravo A. ..	Anatomia Patológica y Parasitología
,, Gonzalo A. Peñaherrera	Clínica Dental
,, Antonio J. Bastidas .	Pediatria
,, Francisco Coronel ...	Clínica Interna
,, Alejandro Luna.......	Patología Interna
,, Enrique Puertas	Fisioterapia
,, Luis Cabeza de Vaca .	Fisiología
,, Augusto Estupiñán...	Medicina Operatoria
,, Carlos Velasco.......	Patología General y Semiología
,, Angel M. Salvador...	Histología Normal e Higiene
,, Alejandro Rivadeneira	Anatomía y Fisiología Dental
,, Angel A. Terán......	Patología Externa y Dermatología

Tribunales examinadores

Para recibir los exámenes de fin de año, se formaron los siguientes:

MATERIAS	TRIBUNALES
Anatomía e Histología ..	Drs. Ordóñez, Dávila, y Suárez.
Anatomía y Disección.....	,, Ordóñez, Salgado y Torres.
Fisiología................	,, García D., Melo y Rivadeneira.
Patología General, Interna y Parasitología..........	,, Mosquera N., Dávila y Sánchez.
Bacteriología............	,, Cousín, Gallegos y Mosquera N.
Anatomía Patológica......	,, Mosquera N., Dávila y Suárez.
Higiene..................	,, Cousín, Araujo y Suárez.
Clínica Oftalmológica.....	,, Sáenz, Ayora y Villavicencio.
Terapéutica y Fisioterapia..	,, Arteta, Ontaneda y Melo.
Farmacia.............. ...	,, Ontaneda, Rivadeneira y Barba.
Toxicología...............	,, Ontaneda, Rivadeneira y Barba.
Clínica Interna, Pediatría, Psiquiatría y Semiología..	,, Gallegos, García Drouet y Sánchez.
Patología Externa (primer curso)..................	,, Sáenz, Ayora y Villavicencio.
Patología Externa (segundo curso), Clínica Quirúrgica, Ginecología, Vías Urinarias, Dermatología........	,, Sáenz, Ayora y Villavicencio.
Clínica Obstétrica.......	,, Ayora, Villavicencio y Araujo.
Cirujía Operatoria.......	,, Ayora, Villavicencio y Salgado.
Medicina Legal............	,, Arteta, Araujo y Sánchez.

Tribunales para los exámenes de los estudiantes de Odontología

Clínica Dental......	Drs. Chiriboga, Donoso y García.
Anatomía...........	,, Chiriboga, Torres y García.
Terapéutica.........	,, Donoso, Torres y García.
Bacteriología........	,, Cousín, Gallegos, Mosquera N.
Cirugía Estomatológica...............	,, Chiriboga, Torres y Donoso.
Prótesis.............	,, Chiriboga, Donoso y García.
Patología........	,, Donoso, Torres y García.
Fisiología..........	,, Chiriboga, Donoso y Torres.
Química Orgánica e Inorgánica........	,, Mestanza, Corral y Espinosa.

FACULTAD DE CIENCIAS POLITECNICAS Y APLICADAS

Tribunales Examinadores

MATERIAS	Prueba	TRIBUNAL
Termodinámica y Proyecto de máquinas................	oral	Sres. Tufiño, Borja, Ayala
Puentes metálicos............	,,	Alvarez, Troya, López
Caminos y Avalúos..........	,,	Martínez, Maldonado, Troya
Estereotomía	,,	Sánchez, Espinosa, Ayala
Electricidad	,,	Noroña, Tufiño, Maldonado
Mecánica de materiales	práctica	Andrade, Martínez, Alvarez (Vigilancia; Sr. Alvarez)
Hidráulica..................	oral	Noroña, Andrade, López
Construcciones hidráulicas....	,,	,, ,, ,,
Arquitectura y Construcciones Civiles	,,	Sánchez, Espinosa, Troya
Topografía	práctica	Martínez, Andrade, Maldonado (Vigilancia; Sr Maldonado)
Tracción eléctrica............	,,	Noroña, Maldonado, Alvarez (Vigilancia: Sr. Noroña)
Ferrocarriles	,,	Alvarez, Troya, Ayala (Vigilancia: Sr. Alvarez)
Puentes de mampostería......	oral	Alvarez, Troya; Ayala
Astronomía y Geodesia	,,	Andrade, Tufiño, Maldonado
Túneles	,,	Alvarez, López, Troya

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS, FISICAS Y NATURALES

Tribunales Examinadores

MATERIAS	Prueba	TRIBUNAL
Botánica General y Zoología..	oral	Sres. Paredes, Reinoso, Borja
Algebra	,,	Andrade, Sánchez, Maldonado
Química Analit. Cual. teórica..	,,	Mestanza, Reinoso, Espinosa
Física Industrial...............	,,	Andrade, Tufiño, Borja
Botánica Sistemática...........	,,	Paredes, Borja, Reinoso
Quím. Cualit. y Cuant. Orgán.	práctica	Mestanza, Corral, Espinosa
Mineralogía y Geologia	oral	Mestanza, Espinosa, Reinoso
Quím. Industrial y Metalurgia	,,	Corral, Espinosa C. A., Reinoso
Química Inorgánica............	,,	Mestanza, Reinoso, Espinosa C. A.
Química Analítica Cualitativa..	práctica	,, Corral, ,, (Vigilancia: Dr. Corral)
Grafoestática	,,	Alvarez, Troya, Ayala [Vigilancia: Troya]
Geometría Descriptiva........	,,	Martínez, Sánchez, Espinosa F.
Geometría General	oral	Martínez, Sánchez, Maldonado
Química Analítica Cuantitativa	,,	Mestanza, Reinoso, Espinosa C. A.
,, ,, ,,	práctica	,, ,, ,, (Vigilancia: Dr. Corral)
Mecánica.........................	,,	Maldonado, Troya, Ayala
Anál. Matem. 2ª parte	,,	Noroña, Andrade, Tufiño
Química Orgánica y Biológica	,,	Mestanza, Corral, Espinosa
Anal. Matem 1ª parte	,,	Andrade, Noroña, Tufiño
Física Generral................	,,	Tufiño, Borja, Ayala
Trigonometría	,,	Andrade, Sánchez, Maldonado
Análisis Volumétrico	,,	Mestanza, Corral, Espinosa C. A.
Química Fisical................	,,	Espinosa C. A., Borja, Tufiño
Dibujo 1º y 2º curso	,,	Sánchez, Maldonado, Espinosa F. (Vigilancia: Sr. Sánchez)

ERRATAS SUSTANCIALES

Página	Línea	Dice	Debe decirse
352	33	no convalece	no siempre convalece
371	26	, revocables o irrevocables,	irrevocables
,,	30	donaciones	donaciones irrevocables
,,	40	revocable o irrevocablemente	irrevocablemente

AVISO IMPORTANTE

La Universidad de Quito, con el objeto de fomentar sus Museos de zoología, botánica, mineralogía y etnografía, ha resuelto establecer cambios con quienes lo soliciten; y á este fin, estará pronta á enviar á los Museos públicos ó privados, que se pusiesen en correspondencia con ella, ejemplares de fauna, flora, etc. ecuatorianos en vez de los extranjeros que se le remitiesen.

Quien, aceptando esta excelente manera de enriquecer sus Museos, quisiese un determinado ejemplar ó una determinada cole cción, v. g.: una ornitológica, etc., diríjase al

"Señor Rector de la Universidad Central del Ecuador.

Quito"

ó al

"Señor Secretario de la Universidad Central del Ecuador.

Quito".

AVIS IMPORTANT

L' Université de Quito, désirant accroître ses Musées de zoologie, botanique, minéralogie et ethnologie, s' est proposée dese mettre en relation avec les divers Musées d' Europe qui voudraient faire ses échanges de collections, etc. A ce propos, elle est toute disposée d' envoyer aux Musées, publics ou particuliers, qui se mettront en rapport avec elle, des exemplaires de la faune, de la flore, etc. équatoriennes, en échange des exemplaires étrangers qu' on voudrait bien lui envoyer.

Les personnes qui, voulant accepter cette excellente manière d' enrichir leurs Musées, desiréraient tel ou tel exemplaire, telle ou telle collection, par exemple, une collection ornithologique, n' ont que s' adresser à

"Mr. le Recteur de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito"

ou à

"Mr. le Secrétaire de l' Université Centrale de l' Equateur

Quito"



AVISO

Los *Anales de la Universidad Central* se publicarán cada tres meses en cuadernos de 250 a 300 páginas.

La responsabilidad por las ideas y doctrinas expuestas en los *Anales* corresponde exclusivamente a los autores.

Los "Anales" publicarán una nota bibliográfica, más ó menos detallada, de todas las publicaciones que se envíen á su redacción.

Les publications envoyées à la Rédaction des "Anales", seront l'objet d'une notice bibliographique plus ou moins detaillée.

VALOR DE LA SUSCRIPCION

Suscripción adelantada por un tomo, ó sea un semestre	$ 1,00
Número suelto	0,50

barcode inside